

પ્રકાશક
એસ. બી. શાહની કંપનીના માલિક
સોમચંદ ભગવાનદાસ શાહ તરફથી
બખાલાલ સોમચંદ
પાનકોર નાકા-અમદાવાદ

આવૃત્તિ ૨ ૭

સને ૧૯૪૧

પ્રત ૧૨૫૦

કિંમત આઠ આના

શ્રી " હાયગટ ન્યુબિલી " પ્રિન્ટિંગ પ્રેસમાં
પરીજન મુદ્રેશચક્ર પોપટલાલે તૈયારું.
સવાપોસ રોડ : અમદાવાદ

અર્પણ

મારા મુંબઈના નિવાસ દરમિયાન મને ગણિત અને
ખગોળશાસ્ત્રના વિષયમાં અપૂર્વ પ્રેરણા આપનાર,
સુપ્રસિદ્ધ, નૈસર્ગિક પ્રતિભાશાળી શિક્ષક તથા
દેખવણીકાર, મુંબઈની સુપ્રસિદ્ધ ન્યૂ હાઈ-
સ્કૂલના સદ્ગત આદ્યપ્રિન્સિપાલ, સ્વર્ગસ્થ
જાલભાઈ દોરાબજી ભરડાના
અમર આત્માને

પ્રસ્તાવના

“જ્યોતિષ” શબ્દ આપણે કોઈ વખતે ખગોળવિદ્યા માટે અને ઘણે ભાગે તે વિદ્યાના આધારે થયેલી ફળાદેશની વિદ્યાને માટે જેમ મરજીમાં આવે તેમ વાપરીએ છીએ. મનુષ્યમાત્રને પોતાનું ભવિષ્ય કેવું છે તે જાણવાની ઇચ્છા થોડે અથવા ઘણે અંશે કોઈ ને કોઈ વખત પ્રાદુર્ભાવ થાય છે, અને જેમ જેમ તે ઇચ્છા વધારે પ્રબળ થાય છે તેમ તેમ તે પ્રકારની જ્યોતિર્વિદ્યા જાણનાર (જેને આપણે ટુંકમાં જોશી કહીએ છીએ) તેમની કિંમત વધતી જાય છે, અને તેને લીધે ફળાદેશના વિભાગ ઉપર વિશેષ લક્ષ અપાય છે, તથા તે ફળાદેશની ગણતરી જેને આધારે થાય છે, તે ભાગ એટલે ગ્રહોની ગતિ ઉપર તથા તે કયા સ્થળે છે, તે શોધવાના ગણિત ઉપર ઓછું લક્ષ અપાય છે.

જોશીને પ્રશ્ન પૂછનારાંમાંથી સુમારે ૭૫ ટકા જેટલાં માણસોને ખ્યાલ પણ નહિ હોય, કે શાસ્ત્રીય રીતે ફળાદેશ કાઢવામાં કેટલા ઉંચા ગણિતના જ્ઞાનની જરૂર છે. ફળાદેશ ઉપર માણસનું ધ્યાન વધારે ઝેંચાવાનું શોચનીય પરિણામ એક એ આવ્યું છે, કે જન-સમૂહમાંથી ઘણેભાગે ખગોળવિદ્યાનું શાસ્ત્રીય જ્ઞાન કમી થઈ ગયું છે.

ખગોળવિદ્યાનો જન્મ આર્યોવર્તમાં થયો એવી આપણામાં સામાન્ય માન્યતા છે. આપણાં જીનનાં શાસ્ત્રોના કેટલાએક લેખ ઉપરથી તે માન્યતા સખળ થાય છે એ વિષયમાં હજારો વર્ષ પૂર્વે જે જ્ઞાન આપણા પૂર્વજોએ મેળવ્યું હતું, તેમા જાણવા ભોગ વધારો નથી થયો એ જોઈ આપણે દીલગીરી સાથે સ્વીકારવું પડે છે, તો-પણ એટલી સંતોષની વાત છે, કે તે અસલના જ્ઞાનને આપણે જે સ્થિતિમાં હતું તે સ્થિતિમાં સાચવી રાખ્યું છે. તે ઉપરાંત પાશ્ચાત્ય ફળવણી આપણા દેશમાં દાખલ થયા પછી તે ફળવણીનો લાભ લેનારાંમાંથી કેટલાએક વિદ્યારસિક પુરુષોએ ખગોળવિદ્યાની નવીન શોધોનો અભ્યાસ કરી તેનો લાભ ખીજીને આપવા પ્રયત્ન કરેલો છે.

ભાવનગર હાઈસ્કૂલના પહેલા હેડમાસ્ટર મહુમ જમશેદજી નવરોજી ઊનવાળાના સંસર્ગથી મને તે વિદ્યા શીખવાની વૃત્તિ થઈ હતી. જમશેદજી માસ્ટરને દૂરબીનમાંથી આકાશના તારા તથા ગ્રહો જોવાનો એટલો જથ્થો શોખ હતો, કે તેમનો ચેપ તેમના વિદ્યાર્થીઓને લાગ્યો હતો, અને તેઓ જુદા જુદા તારાઓને તેમના અંગ્રેજી નામથી જાણતાં શીખ્યા હતા. મુંબઈની ન્યુ હાઈસ્કૂલના માછ પ્રિન્સિપાલ જલભાઈ ભરડાએ પણ ખગોળવિદ્યાનો સારો અભ્યાસ કર્યો હતો, અને તે અભ્યાસ માત્ર Mathematical astronomy નોજ નહિ પણ Physical astronomy નો પણ હતો. તેમના સંપર્કમાં જે કોઈ પુસ્તકો આવતા-પછી તે શિખ્ય હોય કે મિત્ર હોય-તેમને તે આકાશનાં અદ્ભુત દ્રશ્યો ખતાવતા અને સમજાવતા, અને બંને તો તે વિષયનો ખીજ ગધા પણ શોખથી અભ્યાસ કરે તેમ ઇચ્છતા. તેમની ઇચ્છા કોઈ કોઈ વાર ફળાશ્રૂત થતી તેના દર્શાવતરીકે આ લઘુ પુસ્તકના લેખકનું નામ આપી શકાય. ભાઈ ભોગીલાલ કેશવલાલ પટવા સ્વીકારે છે, કે આકાશનું સમજ સાથે દર્શન કરવાની વૃત્તિ મહુમ જલભાઈ ભરડાના સાંભળેલા બાપજીનો તેમને થઈ હતી. જે ખીજ ભરડા માસ્ટરે વાંચ્યું તેમાંથી, ખીજ રીતે પાણી પી, પોપણ તથા મંસ્ત્રણ મેળવી જે ઝાડ ઉગ્યું તેના ઝળ રૂપે આ પુસ્તક વાચક વર્ગ રૂબરૂ તેઓ રજૂ કરે છે. ભાઈ ભોગીલાલે તારાઓનાં સંસ્કૃત નામ આપ્યાં છે. અને આ પુસ્તકના ઉપયોગ કરનારમાંથી જેમને તે સંસ્કૃત નામોની ખગર ન હોય પણ અંગ્રેજી નામો આવડતાં હોય, તેમના ઉપયોગ માટે appendix (પરિજિટમાં) માં તે નામોનાં અંગ્રેજી નામો આપ્યાં છે.

આકાશમાં દેખાતા તારાઓ ઉપરથી ફેટલી માત ગઈ છે, તે જાણવાની શક્તિ આપણા ગામડામાં વસનારા શેઠોમાં નથી. સૂર્યસ્ત વખતે પૂર્વ દિશામાં જે જ્વળીતું નક્ષત્ર કે તારો હોય, તે નાનાની આકાશની જગ્યા નોંધીને ફેટલા ગ્રહને રાત્રી રીતી છે, તે ખગોળ-

વઘના અભ્યાસી કહે, તેના કરતાં વિશેષ ચોક્કસાર્થથી ગામડાના સમજી માણસો કહી શકતા હતા. હરિણી ઉપર રાત છે કે કૃતિકા (ગામના લોકો કાતેરાડો કહેતા તેની) ઉપર રાત છે એવું જ્યારે મેં મારી ચોવીસ પચીસ વર્ષની ઉમ્મરે પહેલું સાંભળ્યું, ત્યારે એનો અર્થ મારા ખગોળવિદ્યાના સાધારણ સારા જ્ઞાન છતાં હું તરત સમજી શક્યો નહિ. જ્યારે મેં પણ તે નક્ષત્રોની આકાશમાં ગતિ માપી, અને જુદે જુદે વખતે કયા સ્થળે તે નક્ષત્રો હતાં તે જોયું ત્યારે એ સામાન્ય લોકવાયકાનો અર્થ હું સમજી શક્યો. આકાશદર્શન વિષેનું જ્ઞાન જ્યારે કમી થતું જાય છે, તે વખતે આવી ઉપયોગી ચોપડી લખનારને ખરેખર અભિનંદન ઘટે છે. લેખકે ખગોળવિદ્યાના ગણિત-વિભાગનું સાડા અધ્યયન કર્યું છે એમાં કાંઈ શક નથી, અને વિશેષ તારીફ કરવા લાયક તો એ છે, કે ગણિતવિભાગના અભ્યાસ સાથે આકાશનું દર્શન કરી Physical astronomy નો અભ્યાસ પણ તેટલીજ સારી રીતે કર્યો છે.

ખગોળવિદ્યાના જ્ઞાનની અગત્ય સર્વ વિદ્વાનો સ્વીકારે છે. પરંતુ હાલની મેટ્રિક્યુલેશનની પરીક્ષાના વિષયોમાં તેને પુનઃસ્થાન મળે એ અસંભવિત જેવું લાગે છે. અત્યારેજ પરીક્ષાનો બોલ્ડે અને ખાસ કરીને પરભાષામાં ધણે ભાગે ઉત્તરો લખવાનો બોલ્ડે એટલો ભારે છે, કે તેમાં વધારો કરવા સામે એકેડેમિક કાઉન્સિલ તથા સેનેટના દરેક સભાસદ પોતાનો અભિપ્રાય દર્શાવે. આપણી નિશાળામાં કેળવણી આપનારાઓ વર્ગોથી ચાલતી આવેલી પદ્ધતિને અનુસરી અમુક વિષયોનું અસલની રીતિ પ્રમાણે જ્ઞાન આપવા પ્રયાસ કરે છે. હાલમાં શિક્ષકોનો મુખ્ય હેતુ એજ હોય છે, કે વધારે ને વધારે શિષ્યોને પરીક્ષામાં દર વર્ષે પસાર કરાવવા. શિક્ષકોનો આમાં દોષ નથી. તેઓનો ભવિષ્યનો પગાર વધવાનો આધાર આવાં પરિણામો ઉપર રહેલો છે, એટલે ધોરણો માટે મુકરર કરેલા નિયમિત વિષયો સિવાય બીજા વિષયોનું જ્ઞાન આપવાનો

તથા તેમ કરવા માટે તે વિષયોનાં જ્ઞાન સ્વાધ્યાયથી ગેળ-
વવાનો પ્રયાસ કરનારા શિક્ષકો આપણે ભાગ્યેજ જોઈએ
છીએ, અને જ્યારે તેવા કોઈ શિક્ષકને ક્વચિત્ ક્વચિત્ જોઈ
છું, ત્યારે તેને પગે પડવાનું મને તો મન થાય છે; કારણ કે શિષ્યોની
બુદ્ધિ ખીલવવી એ તેમનું મુખ્ય કર્તવ્ય છે એમ તેઓ સમજતા
હોય એમ આપણને લાગે છે. ભાઈ ભોગીલાલ એવા ઉચ્ચ કોટિના
શિક્ષકો પૈકી એક છે એ વાત, એમણે ખગોળવિદ્યાના કરેલા અભ્યાસથી
તથા આ ચોપડી છપાવી ખીજી શિક્ષકો ભારતીય શિષ્યોને જ્ઞાન આપવાની
તેમની વૃત્તિથી જણાઈ આવે છે, અને તે માટે તેમને ધન્યવાદ ધોટે છે.
તેઓ પોતાનો પગાર લઈ સંકુચિત દૃષ્ટિથી પોતાની કરજ અદા
કરતા નથી, પણ જેવી વિશાળ દૃષ્ટિથી તેમને આકાશમાં ભવ્ય દર્શનો
જોવાની ટેવ પડેલી છે, તેવીજ દૃષ્ટિથી પોતાના કર્તવ્યને તેઓ જુએ છે.

આ પુસ્તકનું નામ 'આકાશદર્શન' રાખ્યું છે, તેને અનુ-
સરીને દરેક પ્રકરણનું નામ દર્શન રાખ્યું છે. તે દર્શન જે
મહીના માટે હોય તે મહીનામાં ક્યાં ક્યાં નક્ષત્રો તથા ક્યાં ક્યાં
નામાંકિત તારાઓ કયે સ્થળે રાત્રિના અમુક ભાગમાં હોવા જોઈએ
તેનું વર્ણન આપ્યું છે, અને તે વર્ણન જલ્દીથી સમજાય તે માટે
માસવાર નકશા આપ્યા છે. નકશા કેવી રીતે રાખી આકાશનું દર્શન
કરવું તે બરાબર સમજાવેલું છે. કોઈ કોઈ અંગ્રેજી સચિત્ર છાપામાં
દર મહીનામાં ને દર મહીનાની અમુક રાત્રિએ નક્ષત્રો તથા તારાઓ
આકાશના ક્યાં ભાગમાં હોય તે સમજાવવાને નકશો આપવામાં આવે
છે. દાહમાં એક ગરારી માસિકમાં તેથી જનનના નકશા તથા તેની
સમજુતી આપવામાં આવે છે. શુક્રરાત્રી બાપામાં આ પહેલોજ પ્રયાગ
છે, અને તેમાં કાયમને માટે તારાનું નિરીક્ષણ કેવી રીતે કરવું તેનું
જ્ઞાન આપેલું છે. પ્રકો નકશામાં કેમ દર્શાવ્યા નથી, અને તે કેમ
દર્શાવી શકાય નહિ તે બરાબર સમજાવેલું છે. બાર મહીનાનાં બાર
દર્શન ચલા પછી તેરમા દર્શનમાં ખગોળવિદ્યાનું સામાન્ય જ્ઞાન
આપેલું છે. દાહના સમયમાં આપણા યુવક મંડળમાં આ વિષયનું

જ્ઞાન એટલું ઓછું થઈ ગયું છે, કે આ તેરમું દર્શન વાચકવર્ગ પહેલું વાંચે અને પછી પહેલેથી બાર દર્શન વાંચી જાય, તો તે વધારે સારી રીતે સમજાય એવી મારી માન્યતા છે.

દરેક દર્શનમાં આકાશમાં તારાઓના સ્થાન વિષે જ્ઞાન આપ્યા ઉપરાંત પ્રસંગોપાત ખગોળવિદ્યાની નવી શોધોનું જ્ઞાન પણ આપવામાં આવેલું છે. દાખલા તરીકે પૃથ્વીનું બંધારણ, ચંદ્રની ઉત્પત્તિ તેમજ ધૂમકેતુઓ અને ખરતા તારાઓ વિષે હંકામાં સરળ ભાષામાં સારી સમજાવટી આપેલી છે.

આ દેશમાં અને મુખ્યત્વે હિંદુ સંસારમાં ધાર્મિક તથા વ્યાવહારિક ક્રિયાઓનો આધાર સૂર્ય તથા ચંદ્ર કયી રાશિ અથવા નક્ષત્રમાં છે, તેમજ અમુક ગ્રહોનું કઈ રાશિમાં સ્થાન છે તેના પર છે. કાંઈ શુભ કામ કર્યા અગાઉ પંચાંગ જોવાની રીતિ હજી પણ ઘણાં હિંદુ ઘરોમાં છે. તે બધાને ઉપયોગી થઈ પડે તેવી રીતે કેટલીક પ્રચલિત રૂઢિની નોંધ લીધી છે, અને સ્થળે સ્થળે તેવી રૂઢિઓ ખગોળમાં ફરતા તારા તથા ગ્રહોની ગતિઓ ઉપર કેવી રીતે આધાર રાખે છે તે સમજાવેલું છે.

આ પુસ્તક માત્ર ખગોળવિદ્યાના અભ્યાસીઓને જ માટે લખાયેલું નથી. ગુજરાતી ભાષા સારી રીતે સમજી શકે તેવા કેઈ પણ માણસ આ પુસ્તક વાંચી તેમાં આપેલી સૂચના પ્રમાણે નકશાઓ રાખી આકાશનું દર્શન રાત્રિએ કરવાની ટેવ રાખે, તો લેખકના જ શબ્દો પ્રમાણે “તેમાં તદ્દીન થઈ, પ્રકૃતિ દેવીની વિશાળતાના, મહાન શક્તિમાન પ્રભુના અગાધ મહિમાના અને મનુષ્યની પામરતાના વિચાર કરતો કરતો તેમાંથી જ પરમાત્મની પ્રાપ્તિ કરે છે.” એવો આનંદ ઘણા લોકો પ્રાપ્ત કરી શકે તે આ પુસ્તકના લેખકનો મુખ્ય હેતુ છે. તે હેતુ પાર પડે અને લેખકની ધારણા ફળાભૂત થાય એમ હું અંતઃકરણથી ઈચ્છું છું.

અંધેરી : તા. ૨૦-૧૨-૩૧ ૩ લલ્લુભાઈ શામળદાસ.

-: લેખકના બે બોલ :-

ખગોળશાસ્ત્ર—જ્યોતિષ શાસ્ત્રરૂપે શરૂઆતમાં જ્યોતિના ગોળાઓ એટલે ગ્રહો અને તારાઓના અભ્યાસરૂપે અસ્તિત્વમાં આવ્યું. દરેક વિજ્ઞાનની શરૂઆત કંઈ રીતે થઈ હશે, એ આપણે કહી શકીએ એમ નથી. માણસ કાંઈ પણ પરંપરાગત જ્ઞાનની ખુંછ સિવાય દુનિયા પર નવોસવો કરતો હશે, ત્યારે કુદરતના વૈવિધ્યની દરેક વસ્તુએ એનું ધ્યાન ખેંચ્યું હશે. દરેક વસ્તુ અને બનાવથી એને ભય, અજ્ઞ, યખી, જિજ્ઞાસા વિગેરે અનેક પ્રકારના માનસિક પ્રત્યાધાતો થયા હશે પોતાના જીવનમાં અમુક નિયમિતતાને લીધે સૌથી પહેલાં કુદરતમાં નિયમો શોધવા ગયો હશે, અને દરરોજ સૂર્ય ઊગે અને આથમે એ નિયમે સૌથી પહેલાં એનું ધ્યાન ખેંચ્યું હશે. આ રીતે આકાશના ગ્રહો અને તારાઓ તરફ પણ એની દૃષ્ટિ ગઈ; અને એ ગંધાની ગતિ દ્વારા એણે કાળનાં માપ નિર્ણય કર્યાં, ઋતુઓના ચક્રની એને સમજ પડી, અને નિર્જન અવ્વય કે અગાધ મહાસાગરમાં પોતાનો માર્ગ શોધી કાઢવામાં એને સરળતા થઈ. પછીથી તે આકાશી પદાર્થોની ગતિઓ અને ગ્રહણ વગેરે ઘટનાઓની આગળથી અગાંવી કરી શકાતી, અને અભણ માણસો પણ તાગઓ ઉપરથી રાત્રિ ફેરવી ગઈ છે ને કહી શકતા.

આવા અભ્યાસની સાથે સાથેજ ફક્ત જ્યોતિષ તરીકે ખગોળની ગણતરીથી મનુષ્યનું ભવિષ્ય પણ જાણી શકાય એવી માન્યતા દાખલ થઈ હશે. શરૂઆતમાં મનુષ્ય અમુક વિષયનું જ્ઞાન મેળવવા શા મારે તત્પર થયો એ કહેવું અશક્ય છે; કારણ કે વિકાસવાદ કહે છે તેમ કદાચ એના દરેક કાર્મમાં ફેરલાએ પ્રકારના વિરોધી હેતુઓ સેજગંજ દેડતા દેડે. મણિન-જ્યોતિષ પહેલું હતું કે ફક્ત-જ્યોતિષ—એના જયડામાં આપણે ઉતરવાની વરદ નથી, પરંતુ આપણે ત્યાં ફક્ત જ્યોતિષ તરફ જાણનું ધ્યાન ખેંચાયું પોવાળી શુદ્ધ વિજ્ઞાનની શાખા દૃષ્ટે મણિન જ્યોતિષ હતું તેના તરફ લોકોનું

દુર્લભ થયું, અને જે ફલજ્યોતિષની સત્યાસત્યતા વિષે શંકા જોડે એમ છે એવા વિષયના અભ્યાસ (૧) ની ખાતર ગણિતજ્યોતિષ પડતું મુકાયુ. ફક્ત સેંકડો વર્ષ પહેલાંના આપણા વિદ્વાનોએ કરેલી ગણતરીઓ ઉપરજ આધાર રાખી તેનો ઉપયોગ, ત્યારથી ફક્ત જોષ જોવામાં, મનુષ્યનું ભવિષ્ય પારખવામાં, રૂ, ચાંદી, શેર વગેરેની તેજ મદદી કાઢવામાં તેમજ શરતના ઘોડાઓના વર્તારા કાઢવામાં, માણસોએ ફક્ત ધનપ્રાપ્તિ અર્થેજ કરવા માંડ્યો, ત્યારથી આ વિદ્યાનુ જ્ઞાન આપણા દેશમાંથી દુર્ભાગ્યે જવા માડ્યું, અને તે શાસ્ત્રની અધો-ગતિ થવા માંડી. મીન-મેપની આખો વખત ગણતરી કરનારા જોષિઓ ખરેખર તે તારાઓ આકાશમાં કયા છે તે ઓળખી પણ શક્તા નથી. જે વસ્તુ પ્રત્યક્ષ છે તે જોવા છતાં જાણતા નથી, ફક્ત પુસ્તકોમાં લખેલી વાંચે છે, અને તેનો ફલજ્યોતિષમાં ઉપયોગ કરે છે.

ખગોળનો અભ્યાસ ખીજા દેશોમાં તો ધનપ્રાપ્તિ અર્થે નહિ પણ કાળનિર્ણયના ઉપયોગ અર્થે, શાસ્ત્રીય જ્ઞાનના સંપાદન અર્થે તેમજ કલાત્મક દષ્ટિએજ કરવામાં આવે છે.

મને ખગોળ તરફની રુચિ તો અસલ મેટ્રિકના અભ્યાસક્રમમાં તે વિષય હતો ત્યારથીજ થયેલી. પછી મુળમના સદ્ગત વિદ્વાન જલભાઈ દોરાખજી ભરડાનાં ભાષણોથી મને તેની ધૂન લાગી, અને તે વિષયનો અવકાશે અભ્યાસ કરવા માંડ્યો. સદ્ભાગ્યે તેમાં ફેટલીક અનુકૂળતા મળી ગઈ. સાહિત્યપરિષદની વિજ્ઞાનસમિતિ તરફથી એ વિષયનાં જાહેર ભાષણો મારે આપવાનાં થયાં, ત્યારે વળી એ મુંબઈ વધુ ઉડાણમાં ઉતરવું પડ્યું. ત્યાર પછી તો તે વિષયજ મને પ્રિય થઈ પડ્યો. ગણિત અને ખગોળને ઘણો નિકટનો સંબંધ છે, તેથી મારો ગણિતનો અભ્યાસ, ખગોળ સમજવામાં મને ઘણોજ ઉપયોગી થઈ પડ્યો. અમદાવાદની ‘મિજલસે ફિલસુફી’ માં ‘ખગોળના આધુનિક સિદ્ધાંતો’ ઉપર આપવાના ભાષણને અંગે તો એકન્નરટીન, જન્સ વગેરેના પુસ્તકો અને શોધખોળો વિષે વાંચવાનો મને પ્રસંગ મળ્યો. માસિકોમા મારા ખગોળના લેખો વાંચીને ઘણા મિત્રોએ મને ‘આકાશદર્શન’ લખવાને પ્રેર્યો. એ લેખો પ્રકટ થયા

પછી તેમને પુસ્તકરૂપે છપાવાની ઘણી માગણી થઈ, અને તેને પરિણામે આ પુસ્તક અસલ લેખોમાં સુધારાવધારા સાથે પ્રગટ થાય છે. તેમાં ઘણી ઉણપ છે તે મારી દૃષ્ટિ બદલ નથી પણ જે ગુજરાતની જનતાને આ પુસ્તક પસંદ પડશે, તે બીજી આવૃત્તિ વખતે ગ્રહણો, મનુષ્યજીવન અને વિશ્વરચના વગેરે જે વિષયો આ વખતે મૂકી શકાયા નથી તે દાખલ કરી પુસ્તકને વધુ ઉપયોગી કરવા ઇચ્છા છે.

હવે તો શિક્ષણમાં છેક પ્રાથમિક ધોરણોથી મેટ્રિક્યુલેશન સુધી આકાશના ત્રહો, તારા, નક્ષત્રો અને તારામંડળોનો અભ્યાસ દાખલ થયો છે; પણ તેને માટે ગુજરાતી ભાષામાં આ જનતનું કોઈ પુસ્તક નહોતું. અંગ્રેજીમાં તો ઘણા છે પણ તે આપણા દેશને ધરાગર અનુકૂળ નથી થતાં, તેથી આ પુસ્તક ગુજરાતને અનુકૂળ બનાવવા જનતો પ્રયત્ન કર્યો છે. આશા છે કે શિક્ષણમાં આ ખોટા આ પુસ્તક કંઈક અંશે પુરી પાડશે, અને શિક્ષક બંધુઓ તેમજ વિદ્યાર્થીઓ તેનો ઉપયોગ કરશે.

કોઈ પણ પ્રકારની ઓળખાણપિછાણ ન હોવા છતાં એક સામાન્ય સન્મિત્ર મારફતે આ પુસ્તકનાં પ્રુટો જેવામાં આવતાં સર લલ્લુભાઈ શામળદાસે તરત તેની પ્રસ્તાવના લખવાનું સ્વીકાર્યું, એ તેમના સૌજન્ય માટે તેમનો ખરેખર ઝાણી ધું. વ્યવસાયી વચો-વૃદ્ધ વેપારી હોવા છતાં તેઓ સાહેબનો સાહિત્ય અને જગોળ તરફનો રસ જાણીતો છે. આવા એક વિદ્વાન ગુર્જરરત્ન આ પુસ્તકની પ્રસ્તાવના લખે, એ ખરેખર માફે સદ્ભાગ્યજ સમજી ધું.

આ પુસ્તકનું પ્રુટ સુધારવાનું કંટાળા ભરેલું કામ માગરનેલી ભાઈ દલસુખરામ ચુનીલાલ ત્રિવેદીએ તેમજ તેના બહેનો માટેના રોચ તૈયાર કરવાનું કામ મારા મિત્ર પુન્નભાઈ દયારામ બુદારે કર્યું છે, તે માટે તે અને બંધુઓનો આભારી ધું.

છેવટે આ નાનું પુસ્તક જે થોડાંક પણ ગુજરાતી બંધુ અને બેનોમાં ખગોળ તરફ પ્રેમ જાગૃત કરશે, તે હું મારો પ્રયત્ન સફળ થયો માનીશ.

પ્રીતમગનર, અમદાવાદ.

તા. ૧ ની જન-મુગ્ધારિ, ૧૯૭૨

માગસર વડી ૮ મં. ૧૯૮૮

} બોગીલાલ દેસાઈલાલ પરવા.

બીજી આવૃત્તિની પ્રસ્તાવના

પ્રભુકૃપાએ આ નાનકડા પુસ્તકની બીજી આવૃત્તિ કાઢવાનો પ્રસંગ આવ્યો છે. તેજ તેની લોકપ્રિયતા બતાવી આપે છે, ‘આકાશ દર્શન’નો વિદ્વાનોએ ઘણો જ સારો-મારા ધાર્યા કરતાં પણ ઘણો સુંદર-સત્કાર કર્યો છે. તે બદલ ગુજરાતનો ઋણી છું. આ આવૃત્તિમાં કાંઈક સુધારા વધારા કર્યા છે, અને તેને બને તેટલું અદ્યતન બનાવવા પ્રયત્ન કર્યો છે.

પ્રીતમનગર, અમદાવાદ.

મકરસંક્રાન્તિ ૧૯૯૭

લોગીલાલ પટવા

અનુક્રમણિકા

	પૃષ્ઠ
૧ રાશિઓ, નક્ષત્રો, તારામંડળો, તારાઓ.....	શરૂઆત
૨ આકાશદર્શન	૧ થી ૭૧
નકશા જોવા માટે સામાન્ય સૂચનાઓ	૨—૩
દર્શન ૧ લું	ફેબ્રુઆરિ
,, ૨ જી	માર્ચ
,, ૩ જી	એપ્રિલ
,, ૪ થી	મે
,, ૫ મું	જૂન
,, ૬ જી	જુલાઈ
,, ૭ મું	ઓગસ્ટ
,, ૮ મું	સપ્ટેમ્બર
,, ૯ મું	ઓક્ટોબર
,, ૧૦ મું	નવેમ્બર
,, ૧૧ મું	ડિસેમ્બર
,, ૧૨ મું	ગ્રન્યુઆરિ
,, ૧૩ મું	વિહંગાવલોકન

૩ પરિશિષ્ટો

૧ સૂર્યની ક્રાન્તિનો કોડો	૫૪
૨ મધ્યાહ્ન વખતે ઘડિઆળમાં પડતા દેશરતનો કોડો	૭૨
૩ ગુજરાતમાં અર્ધદિનમાન સાધવા માટેનો કોડો	૭૪
૪ દિનમાન, સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત સાધવાની રીત	૭૫
૫ અગત્યનાં રથજોનાના અક્ષાંશ-રેખાંશ	૭૭
૬ પહેલા વર્ગના તારાઓની વિશેષ હકીકત	૭૮
૭ ગ્રહો વિગે ઉપયોગી માહિતી	૭૯
૮ પરચુરણ હકીકત	૮૦

૪ વિષયસૂચિ

૧૯-૦૨

		રાશિઓ	
ગુજરાતી નામ		અંગ્રેજી નામ	દર્શન
—૨૧	૧ મેષ	Aries	૧૧
૧-૪૧	૨ વૃષભ	Taurus	૧૨
૧-૬૧	૩ મિથુન	Gemini	૧
૧-૮	૪ કર્ક	Cancer	૨
૧-૧૧	૫ સિંહ	Leo	૩
૧-૧૩	૬ કન્યા	Virgo	૪
૧-૧૬	૭ તુલા	Libra	૫
૧-૧૮	૮ વૃશ્ચિક	Scorpio	૬
—૨૦	૯ ધન	Sagittarius	૧૭
૧-૨૩	૧૦ મકર	Capricornus	૮
૧-૨૫	૧૧ કુંભ	Aquarius	૯
૧-૨૭	૧૨ મીન	Pisces	૧૦

	નક્ષત્રો	દર્શન
૧ આશ્વિની	Hamal	૧૧
૨ ભરણી	Musca	૧૧
૩ કૃત્તિકા	Pleides	૧, ૧૧
૪ રોહિણી	Aldebaran	૧
૫ મૃગશીર્ષ	Orion (Belt)	૧
૬ આર્દ્રા	Betelgeuse	૧
૭ પુનર્વસુ	Pollox	૨
૮ પુબ્ય	♋ Cancer	૨
૯ અશ્વેશા	Hydra (Head)	૩
૧૦ મઘા	Regulus	૩
૧૧ પૂર્વાષાઘ્યુની	Theta Leo	૩
૧૨ ઉત્તરાષાઘ્યુની	Denebola	૩
૧૩ હસ્ત	Corvus	૪
૧૪ ચિત્રા	Spica	૪
૧૫ સ્વાતિ	Arcturus	૪
૧૬ વિશાખા	Luben	૫
૧૭ અનુરાધા	Scorpio (Clippers)	૬
૧૮ જ્યેષ્ઠા	„ (Eye)	૬
૧૯ મૂલ	„ (Sting)	૬
૨૦ પૂર્વાષાઘા	Delta Sagitta	૭
૨૧ ઉત્તરાષાઘા	Sigma „	૭
૨૨ અભિજિત	Vega	૬
૨૨ ૨૩ શ્રવણ	Altair	૭
૨૩ ૨૪ ધનિષ્ઠા	Delphinus	૭
૨૪ ૨૫ શતતારિકા	Lamda Aquarius	૯
૨૫ ૨૬ પૂર્વાબાઘપદ }	Markab (Pegasus)	૯, ૧૦
૨૬ ૨૭ ઉત્તરબાઘપદ }	Alpherat („)	
૨૭ ૨૮ રેવતી	Zeta Piscium	૧૦

	તારામંડળો	દર્શન
૧ સર્પાપ	Great Bear	૧, ૨, ૩, ૪
૨ ખુવમતસ્ય (શિશુમાર)	Little Bear	૫
૩ ડ્રાકો	Draco	૫
૪ વૃષપ્રવા	Cepheus	૯
૫ પર્સી	Perseus	૧૦
૬ કાસિયોપીયા	Cassiopeia	૧, ૧૦
૭ એન્ડ્રોમેડા	Andromeda	૯, ૧૦
૮ હસ	Cygnus	૭, ૮
૯ અરિયોસ્ટોસ	Auriga	૧
૧૦ હેરક્યુલસ	Herculeus	૬
૧૧ ઓરિયન	Orion	૧, ૨
૧૨ ઓફિયુકસ	Ophiuchus	૬
૧૩ સેટસ	Cetus	૧૧
૧૪ ગ્રુસ	Grus	૯
૧૫ પાવો	Pavo	૮
૧૬ હાઇડ્રા	Hydra	૩
૧૭ એરિડેનસ	Eridenus	૧૧
૧૮ આર્ગો	Argo	૨
૧૯ સ્પ્રિંગ ક્રોસ	Southern Cross	૪

બીજા તારાઓ

પહેલા વર્ગના તારાઓ (પ્રકાશ મુજબ) (પરિશિષ્ટ ૬) દર્શન		
૧ વ્યાધ (હુબ્ધક)	Syrius (Great dog)	૧
૨ અગસ્ત્ય	Canopus	૧
૩ અભિજિત (દશરથ)	Vega	૬
૪ અક્ષહૃદય	Capella	૧
૫ સ્વાતિ	Arcturus	૮
૬ વિજય (નરતુરગ-૧)	β Centuri	૫
૭ આણુરજ	Rigel	૧
૮ પ્રભાસ	Proceyon (Little dog)	૧
૯ વેનીસુખ	Acheinar	૧૧
૧૦ જય (નરતુરગ-૨)	Proxima (α Centuri)	૫
૧૧ અવણુ	Altair	૭
૧૨ આર્ત્રી	Betelgeuse	૧
૧૩ રોહિણી	Aldebaran	૧
૧૪ પુનર્વસુ	Pollox	૨
૧૫ ચિત્રા	Spica	૪
૧૬ મધ્યા	Regulus	૩
૧૭ પારિજાત (જ્યેષ્ઠા)	Antares	૬
૧૮ અકપુરુષ	Deneb (Arided)	૭
૧૯ યામમત્સ્ય	Formalhaut	૯
૨૦ ત્રિશંકુ	α Southern cross	૪

બીજા ઉતરતા વર્ગના તારાઓ

દર્શન

૧, ૨, ૩, ૪

સમર્થિ

૧ કંતુ	Dubhe	}	
૨ પુત્રક	Mirak		
૩ પુત્રત્રય	Phekda		
૪ અત્રિ	Megrez		
૫ અંગિરસ	Alioth		
૬ વસિષ્ઠ	Mizar		
૬અ અરધતી	Alcor		
૭ મરીચિ	Benatnasch	}	
ઉત્તર ધ્રુવ તારો	Polaris		૧, ૫
અશિ	Nath (♌ Taurus)		૧, ૧૨
વરગદશિ	Schedar (♌ Cassiopeia)		૧૦
ગોપદ	Scheat (♌ Pegasus)		
૫. બાહપદ	Markab (♌ ")		૯, ૧૦
૭ બાહપદ	Alpherat (♌ ")		
પ્રજાપતિ	♌ Auriga		૧૨
કૃત્તિકા			૧, ૧૨
વર્ષાવંતી	Alcyone	}	
દુત્તા	Electra, Atalas		
ચુપ્પણિકા	Maia		
મેઘવંતી	Merope		
અવ્રવંતિ	Taygeta Pleione		
તિલન્ગા	Celaeno		
અંગા	Asterope		
મળાનિ-૨	Algol (♌ Perseus)		૧૦
તિમિગિહ-૧	Mira (♌ Ceti)		૧૧
દસ-૬૧	61 Cygni		૮
દાર્શીય-૧ (અપર્ણાવંતિ)	♌ Draco, Alwaih		૧૨
આપના-અપર્ણાવંતિ	♌ Virgo, ♍ Virgo		૪
અપ્સરેશ	Toucan		

વિષયસૂચિ

(વિષય પછીના અંક પૃષ્ઠ દર્શાવે છે.)

પૃથ્વી સંબંધી હકીકત ૮૦

પૃથ્વીનું બંધારણ ૫૩

ચંદ્રની ઉત્પત્તિ ૫૪

ભરતી-ઓટ ૨૪, ૨૫

—અક્ષય તૃતીયાની ૨૫

ભરતીની પૃથ્વીના પડ પર અસર ૨૨૫

ગ્રહો વિષે માહિતી ૪૯, ૭૯

સાત વારોની ઉત્પત્તિ ૫૦

ખરતા તારાઓ ૪૦, ૫૪

ધૂમકેતુ ૫૫, ૬૫, ૬૬

—હેલી, વિનેક, ગાયેલાના ૫૪, ૬૬

ઉત્તર ધ્રુવગિદ્ધ

—દર્શકતારા ૮, ૧૨, ૧૮

પ્રભુનું અલૌકિક શક્તિ ૧૧ ૩૯

દક્ષિણ ધ્રુવગિદ્ધ ૨૩

ક્રાન્તિવૃત્ત ૨

વિષુવવૃત્ત ૧૪

સૂર્યની ક્રાન્તિ ૭૨

સૂર્યમંડળ ૬૯

શકિતમાળમાં કેર ૯, ૧૯, ૩૧,

૪૫, ૬૧, ૭૩

ગ્રો. એન્ડ્રીનનો સાપેક્ષતાદ ૭૧

માઉન્ટ વિલ્સન દ્રશ્યીન ૭૦

મધ્યાહ્ન—

—ખરો-સરેગશ ૧૯, ૩૧, ૪૫, ૬૧

—મોડામાં મોડો ૯

—વહેલામાં વહેલો ૫૭

સૂર્યોદય—

—મોડામાં મોડો ૬૬

—વહેલામાં વહેલો ૨૫, ૩૧

સૂર્યાસ્ત—

—વહેલામાં વહેલો ૫૭

—મોડામાં મોડો ૩૬

દિનમાન કાઢવાની રીત ૭૫, ૭૬

સૂ. ઉ. અને સૂ. અ., ૨૯, ૭૫, ૭૬

તારાઓ—

—તેમના વર્ગ ૩, ૪૫

—પહેલા વર્ગના ૩૬, ૭૮ અનુક્રમણિકા

—તેમની હકીકત ૭૮

—ખીમ તારાઓ અનુક્રમણિકા

—તારા મંડળો

—તેમની વિધિતા ૪૪

—તેમની સંખ્યા ૪૫

—તેમના અંતર ૧૩

—,, પ્રકાશવર્ષ ૧૨

—તેમની ગતિ ૨૨

—તેમના પૃથ્વીવખત કાદવો. ૬૪, ૬૫,

—તેમના પરથી જણાતો

ક્રાન્તિદાસ ૬૦, ૬૧

વેદકાળ, ઉપનિષદકાળ ૫, ૬૦
પુરાણકાળ, આત્મણુસમય ૬૦
પિરામિડો-ખાદીઅનો ૬૦

નક્ષત્રો-અનુક્રમણિકા

તેમની ઉત્પત્તિ ૨૩, ૨૪

ઓત્રાચિત્રા ૨૧, ૪૯

માસનાં નામો ૨૪

રાશિઓ-અનુક્રમણિકા

તેમની ઉત્પત્તિ ૨૩, ૨૪

સંક્રાન્તિઓ ૧૩

મેષ સંક્રાન્તિ ૭, ૧૯

મકર સંક્રાન્તિ ૬૦

કુંભનો મેળો ૧૯

ધનાર્ક ૬૧, ૬૪

ગીનાર્ક: ૧૩

પંચક ૪૭

વસંત સંપાત ૫, ૧૪, ૧૯, ૪૯

મેષારભ ૧૪, ૧૯ [૫૯, ૬૦

વગદગિદિરનો સમય ૧૪, ૬૧.

શરદ સંપાત ૬૧

વિષુવાયન ૫, ૧૪, ૬૦, ૬૧

ઉત્તરાયણ ૫૯, ૬૦, ૬૧

દક્ષિણાયન ૨૯, ૬૦

સાયન-નિરયન વર્ષ ૫૯

પંચાંગો ૧૪

જુદાં જુદાં વર્ષ ૧૧, ૮૦

જુદા જુદા માસ ૮૦

અધિક માસ ૮૦

સૂર્યમંડળ-૬

નિદારિકા ૪૩, ૪૭

આકાશગંગા ૩, ૪૩

આપણા સૂર્યનું વિશ્વમાં સ્થાન ૬૯

સૂર્યની ગતિ ૩૪, ૩૫

સાપેક્ષવાદ ૭૧

ઉક્રાન્તિવાદ ૭૧

વિદ્યરચનાનો નિદારિકાવાદ ૪૯

તારાગુચ્છો અને અભ્યાંકો ૬૯

આકાશનું ચિદગાયત્રીકેન્દ્ર ૬૭

ખગોળનું ક્ષેત્ર ૭૧

તે દ્વારા પ્રકૃતિદર્શન ૭૧

વિશ્વદર્શન, પ્રજુનો સાક્ષાન્તકાળ ૭૧

આકાશદર્શન

‘ સર્વ વસ્તુમાં ઘટીત મૂક્યો છે ગણિત નિયમનો તાળોરે ’

સ્વ. ભોળાનાથ સારાભાઈ

આ દુનિયામાં ભાગ્યેજ કોઈ મનુષ્ય એવું હશે, કે જેની દરરોજ આકાશ તરફ નજર થતી નહિ હોય ! જે આકાશ તરફ નજર થવી એ સ્વાભાવિક છે, તો પછી આકાશમાં જેવામાં આવતા પદાર્થોનું ખારીક નિરીક્ષણ કરવું એ પણ જરૂરનું છે. આકાશમાં દેખાતા સૂર્ય, ચંદ્ર ઉપરાંત તારામંડળો, રાશિઓ, નક્ષત્રો આદિનું નિયમિત અવલોકન બહુ લાભદાયી તેમજ મનને આનંદકારી થઈ પડે છે. એને માટે તૈયાર કરેલા ખાસ નકશાની મદદથી પ્રત્યેક માસ ક્રમપૂર્વક અવલોકન કરવા ધારીએ, તો એક વર્ષ દરમિયાન આપણને આકાશી પદાર્થો વિશે કેટલુએ જાણવાનું મળે, પરમાત્માની અદ્ભુત લીલાનું અચ્છું ભાન થાય, ને તેને લીધે આપણા જીવનમાં કંઈકે અવનવો પ્રકાશ પડે. આ નાનકડા પુસ્તકમાં ‘આકાશદર્શન’ તરીકે આપેલી અનુભવની વાતો શિક્ષકોને, વિદ્યાર્થીઓને તેમજ જનસમાજને પણ ઉપયોગી થઈ પડશે, એમ કહેવું અસ્થાને નહિજ લેખાય !

આકાશદર્શનના નકશા જોવા માટે સામાન્ય સૂચના

(૧) નકશા અમદાવાદમાંથી દેખાતા આકાશ પ્રમાણે (ઉત્તર અક્ષાંશ 23° મુજબ) તૈયાર કરેલા છે; તોપણ ગુજરાતના કોઈ પણ ભાગમાંથી જોતાં ખાસ બહુ ફેર નહિ પડે.

(૨) રાત્રે સ્ટા. ટા. ૯ આકાશનિરીક્ષણ માટે અતુલ્ય ધારી દરેક માસની અઢવચમાં ૯ વાગે દેખાતા આકાશના મધ્ય ભાગના નકશો દોરવામાં આવ્યો છે. તેના તેજ તારા દરેકજ આકાશમાં તેજ જગાએ ચાર, ચાર મિનિટ વહેલા આવતા જાય છે. પહેલી તારીજે જે તારો ૧૦ વાગે માથે આવે, તેજ તારો છેલ્લી તારીજે ૮ વાગે માથે આવે. વચ્ચેની તારીજો માટે રોજની ચાર, ચાર મિનિટ ક્ષેત્રે ઘટાડો કે વધારો કરી ક્ષેત્રો. જનતા સુધી નિરીક્ષણ માટે અંધારી રાત્રિ પસંદ કરવી.

(૩) આ નકશાઓમાં ડાબી બાજુએ પૂર્વ દિશા અને જમણી બાજુએ પશ્ચિમ દિશા દર્શાવેલી જણાશે, પણ તે ભૂલ નથી આકાશના નકશાઓ માથા ઉપર ઉધા જાલીને જોઈને આકાશ સાથે સરખાવવાના હોય છે, તેથી જો પ્રમાણે માથા ઉપર ઉધા ધરતાં જમણી બાજુએ પૂર્વ અને ડાબી બાજુએ પશ્ચિમ દિશા આવી જશે.

(૪) ઉત્તર-દક્ષિણ બરોબર ચામ્બોત્તર લીટી દર્શાવે છે. નકશાની મધ્યમાં ચોક્કડી છે, તે જગા બરોબર માથા ઉપર આવશે.

(૫) પુટક પુટક દોરેલી આડી લીટી ક્રાંતિવૃત્ત છે. તે સૂર્યની દેખાતી ગતિનો માર્ગ દર્શાવે છે. બધા ગ્રહો પણ તે વૃત્તની લગભગ જ ફરતા જળાય છે. ક્રાંતિવૃત્તના બરોબર સરખા ચાર ભાગ પાડ્યા છે, તે દરેકને ગણિ કહે છે. વળી તેજ ચાર રાશિના આખા ચક્રના ૨૭ સરખા ભાગ પાડી, તે દરેકને ચંદ્રની ગતિ બતાવવાની

સરળતા માટે આપણા પૂર્વજ્ઞેએ એક, એક નક્ષત્ર કલ્પ્યું છે. એ રીતે રજ્જુ નક્ષત્રની એક રાશિ થાય છે. રાશિઓ અને નક્ષત્રો ક્રાન્તિવૃત્તની આસપાસ હોય છે. તે સિવાયનાં તારા મંડળો તેથી ઉત્તર કે દક્ષિણે હોય છે.

(૬) તારાઓના તેમના તેજના પ્રમાણમાં વર્ગ પાડ્યા છે. નકશામાં પહેલા વર્ગના તારાઓ મોટા, બીજા વર્ગના મધ્યમ, અને બાકીના નાનાં ટપકાંથી દર્શાવ્યા છે, તે સહજ સમજી શકાશે.

(૭) નિર્મળ અંધારી રાત્રિએ આકાશગગાનો આછો સફેદ પટો જોઈ શકાશે. તે પટામાં અસંખ્ય તારાઓ આવેલા છે, તેમજ ઘણી મોટી નિહારિકાઓ તથા તારાનાં ઝુંડો પણ છે.

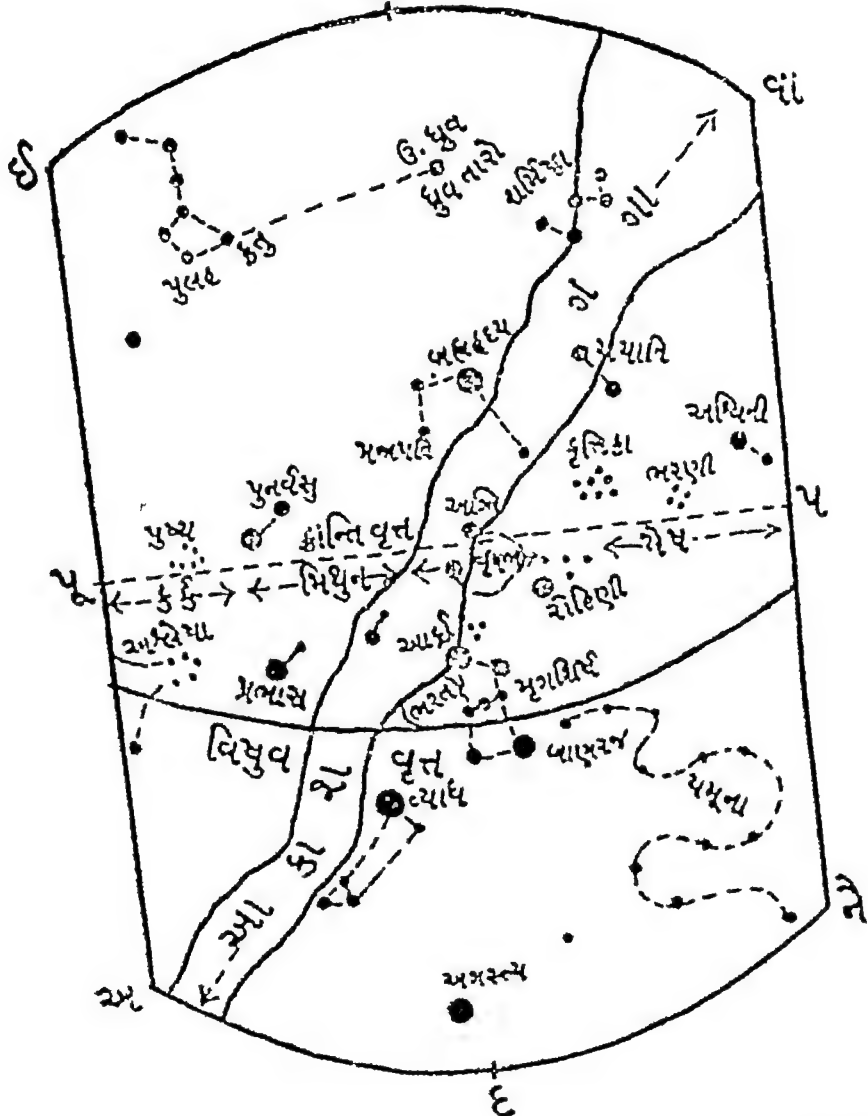
(૮) ગ્રહો ફરતા હોવાથી નકશામાં કાયમના બતાવી શકાય નહિ, એટલે બતાવ્યા નથી; પણ વાયક વર્ગ પંચાંગમાં જોઈ કોઈ પણ ગ્રહની જગા નકશામાં નક્કી કરી શકે એમ છે.

ઉપર આપેલી બધીજ સૂચનાઓ દર માસે ધ્યાનમાં રાખવાની છે. આકાશદર્શન માટે સૌથી સારો માસ ફેબ્રુઆરિ છે, એટલે આ પુસ્તકમાં ફેબ્રુઆરિથી શરૂઆત કરીને જાન્યુઆરિ સુધી જઈ સામટે મેળે આખા વર્ષની વિગત આપવામાં આવી છે.



કેબુઆરી

ઉ



તા ૧લીએ ૧૦૦ (ગરબી), તા ૧૪મીએ ૮૦૦ અને તા ૨૮મીએ ૧૦૦૦

દર્શન ૧ બું

કેથુઆરિ

શરૂઆત વિષે કુંઠકિ:—આ માસ નિરીક્ષણ માટે શ્રેષ્ઠ છે. આકાશ તદ્દન નિર્મળ હોઈ વાદળાં થવાની મુદ્દલ ધારતી હોતી નથી. આખું આકાશ પ્રકાશિત તારાઓથી ઝળહળી રહે છે. આકાશગંગાનો અર્ધ વર્તુળનો ભાગ પુરેપુરો પ્રકાશિત હોઈ અગ્નિ ખુણાથી શરૂ થઈ માથા ઉપર થઈને વાયવ્ય ખુણા તરફ જતો દેખાય છે, અને જગન્નિયંતાની સૃષ્ટિનું આપણને અદ્ભુત ભાન કરાવે છે.

મૃગશીર્ષ:—માથા પરથી સહેજ દક્ષિણ તરફ આપણા શાસ્ત્રમાં જાણીતું મૃગશીર્ષ નક્ષત્ર તેના એક સરખા તેજવાળા ખીજા વર્ગના ત્રણ પ્રકાશિત તારાઓથી ઓળખાઈ આવે છે. ત્રણે તારાઓ એક વાર જેટલી સીધી લીટીમાં તીરકસ ને એકસરખા અંતરે પાસે પાસેજ છે. હરણીના સાદા નામથી આપણા ખેડુતો પણ તેને સારી રીતે ઓળખે છે. ચાર બાજુ ચાર મુખ્ય તારા ને તેના ચાર પગ, ઉપર ત્રણ છણા તારા ને તેનું માથું, વચ્ચેના ત્રણ તારા ને તેને શિકારીનું વાગેલુ બાણ અને બાણની નીચે ઝીણા ત્રણ સીધા તારા ને તેણે દોડતાં ઊંચી કરેલી પૂંછડી કહી શકાય. વેદના સમયમાં વસંતસંપાત આ નક્ષત્રમાં થતો હતો, પણ હાલમાં ઉત્તરાભાદ્રપદ નક્ષત્રમાં થાય છે; એટલે તે છ નક્ષત્ર જેટલો પાછળ હસ્યો છે. આ ઉપરથી ૨૬,૦૦૦ વર્ષની વિપુલાયનની ગતિને હિસાબે ગણતરી કરીને વિદ્વાનો વેદકાળને આજથી લગભગ ૫,૮૦૦ વર્ષ પહેલાં મૂકે છે.

આર્દ્રા:—મૃગથી ઈશાને રાતા પ્રવાળાના રંગનો આર્દ્રાનો સુંદર તારો છે. તેના તેજમાં વધઘટ થયા કરે છે. આ તારાથી આપણી પૃથ્વીને તેજ પહોંચતાં ૧૪૨ વર્ષ થાય છે, એવી ગણતરી થઈ છે. એ એક જાણે પ્રચંડ સૂર્ય છે, અને આપણા સૂર્ય કરતાં ત્રણ કરોડ ઘણો મોટો છે.

બાણરજ:—મૃગથી નૈર્ઋત્યે અને આર્દ્રને સામે ખુણે બાણરજનો સંદેહ પ્રકાશિત તારો છે.

ભરત:—મૃગના બાકીના બે ખુણે બીજા વર્ગના બે તારો છે. એમ કુલ સાત તારો મળીને જે મંડળ થાય છે, તેને અંગ્રેજીમાં શિકારી (Orion) કહે છે; તે કલ્પના મુજબ ત્રણ પ્રકાશિત વચ્ચેના તારાને શિકારીનો પટ્ટો અને તેમાંથી લટકતી તરવાર તરીકે ત્રણ ઝીણા તારાને ગણ્યા છે. આપણે તેને ભરત કહીએ છીએ. આ મંડળ આકાશનું સૌથી સુંદર દ્રશ્ય છે. તેનું વર્ણન દરેક ધર્મનાં ગુનાં પુસ્તકોમાંથી મળી આવે છે.

વ્યાધ:—આ શિકારી મંડળથી અગ્નિ કોણમાં આખા આકાશનો સૌથી વધુ તેજસ્વી અને સફેદ જુરાર પડતો વ્યાધનો તારો છે. વ્યાધે મૃગને બાણ માર્યું છે તે મૃગના પેટમાં ત્રણ સીધા તારો રૂપે દેખાય છે. તેને હ્રુબ્ધક પણ કહે છે. તે તારો ઉપરથી તેજને આપણે હાં આવતા ૮૫ વર્ષ લાગે છે. તે તારો એક સેકન્ડના ૨૦ માર્શિસની ઝડપથી અવકાશમાં ધસ્યો જાય છે.

સૂર્યમંડળો:—આ જ્યાં તારો મોટા સૂર્યો છે. વળી પાણખરા તારા તો આપણા સૂર્યથી પણ મોટા છે. તેમને પણ તેમનાં સૂર્યમંડળો છે. એ જ્યાં સૂર્યમંડળ અવકાશમાં મોટી ગતિથી ધસ્યાં જાય છે આપણું સૂર્યમંડળ પણ અસિદ્ધિવત્તા મંડળ તરફ વેગથી દોડતું હોય એમ લાગે છે.

મિથુન રાશિ અને અશ્લેષા નક્ષત્ર:—આર્દ્રથી પૂર્વે પ્રભાસ (હ્રુબ્ધક) નો પહેલા વર્ગનો તારો છે. તે દશ પ્રકાશ-વર્ષ જેટલે અંતરે છે. પ્રભાસ, આર્દ્ર અને વ્યાધનો રાગબાદુ ત્રિકોણ બને છે પ્રભાસથી ઉતરે પુનર્વસુના બે લગભગ સરખા તારો છે. તે મિથુન રાશિમાં ગણાય છે. આ બામમાં બંને જગમે તારાનાં જોડાં છે. પ્રભાસથી પૂર્વે વાંકા ગચળા આકાશના આકારનું અશ્લેષા નક્ષત્ર છે. આ જ્યાં વિંબ આગળ કહેવામાં આવ્યો.

અગસ્ત્ય:—વ્યાધી દક્ષિણ તરફ છેક ક્ષિતિજથી થોડેજ ઉંચે અગસ્ત્યનો પ્રખ્યાત સફેદ તારો ઝળકારા મારતો જોવામાં આવે છે. આકાશમાં આ તારો ફક્ત વ્યાધીજ ખીજે નજરે છે. આ તારો બહુજ નિચાણમાં હોવાથી થોડોકજ વખત દેખાય છે, અને પછી ફરીથી દેખાવાના વાયદા કરે છે.

રોહિણી:—મૃગથી વાયવ્યમાં ક્રાન્તિવૃત્ત નજીક નારંગી રંગનો રોહિણીનો તારો છે. પાંચ ઝાંખા તારાની અંગ્રેજ V જેવી આકૃતિના એક પાંખડા ઉપર તારો આવેલો છે. આ પાંચ તારાને વૃષભનુ મુખ અને રોહિણીને તેની આંખ કહ્યેલી છે. વૃષભથી પૂર્વે લગભગ માથા ઉપરના બે તારાને વૃષભનાં શીંગડાં ગણ્યાં છે. ઉપરના શીંગડાને અગ્નિનો તારો કહે છે.

બ્રહ્મહૃદય:—આ બે તારાની ઉત્તરે બ્રહ્મમંડળ છે. તેનો મુખ્ય તારો બ્રહ્મહૃદય પ્રકાશિત પીળાશ પડતો છે. આકાશમાં તેનો નજર ચોથો આવે છે, અને તેના ઉપરથી આપણા ઉપર તેજ આવતાં ૪૧ વર્ષ થાય છે. મૃગનુ પૂંછકું બાણની વચ્ચેનો તારો, તેનું માથું, વૃષભનો ઉપરના શીંગડાનો તારો અને બ્રહ્મહૃદય જોડીને સીધી લીટી લંબાવીએ, તો તે ધ્રુવના તારાને ભેદે છે. આમ ધ્રુવનો તારો શોધી કાઢવાની આ પણ એક રીત છે.

આર્દ્રા, વ્યાધ, બાણુરજ અને રોહિણી એ ચાર પહેલા વર્ગના તારાની ચોખ્ખણ હીરા-રોમ્બસ જેવી આકૃતિ બને છે.

કૃત્તિકા:—રોહિણીથી ઉપર કૃત્તિકાના ત્રીણા નવ તારા લીલી દરાખના ઝુમખા જેવા તરત ઓળખાય તેવા છે. તેમાંથી છ કે સાત તો ખુલ્લી આંખો સહેલાઈથી ગણી શકાય છે. કૃત્તિકાથી પશ્ચિમમાં ભરણીના ત્રણ ત્રીણા તારા અને ત્યાંથી વાયવ્યમાં અશ્વિનીના બે તારા તરત ઓળખી શકાશે. તે બેમાંનો એક તો ખીજત વર્ગનો છે. આ તારાથી મેષ રાશિ શરૂ થાય છે. ખગોળ-વ્યોતિષમાં બધી ગણતરીઓ મેષ રાશિ અને અશ્વિની નક્ષત્રથી શરૂ કરવામાં આવે છે.

મેપના સૂર્ય ચૈત્ર માસ-એપ્રિલમાં થાય છે. દર વર્ષે મેપ સંક્રાન્તિ ઉપર હરદ્વારમાં મોટો મેળો ભરાય છે.

શર્મિષ્ઠા:—અશ્વિનીથી ઉપરનાં દેવયાની અને યયાતિનાં મંડળો વિષે આપણે હવે પછી વાત કરીશું; પણ આકાશગંગાના દિનારા ઉપર વાયવ્ય ખુણામાં શર્મિષ્ઠા મંડળ આથમવા આવે છે, તે સમંધી હાલ સહેજ સૂચન કરવાની જરૂર છે. તેનો આકાર અંગ્રેજી IV જેવો છે, અને તેના પાંચે તારા એકસરખા પ્રકારવાળા ખીન્ન વર્ગના છે. અંગ્રેજીમાં શર્મિષ્ઠાને ખુરશીમાં બેઠેલાં દર્શ્યાં છે.

સમર્પિ:—ધ્રુવના તારાની એક જાગૃએ શર્મિષ્ઠા અને ખીજી જાગૃએ તેટલેજ અંતરે પુરાણ પ્રખ્યાત સમર્પિ છે. સમર્પિ હાલ ઉગે છે, પણ બે ત્રણ દહાડામાં ઉગે આવી જશે. તેના આગળના બે તારા (કૃત્ર અને પુષ્કલ)ને ગેળવીને સીધી લીટી દોરીએ, તો તે ધ્રુવના તારાને મળે. આ રીતે ધ્રુવનો તારો સોધી સકાય છે, તેથી આ પહેલાં બે તારાને ‘દર્શક તારા’ કહે છે.

ઉત્તર ધ્રુવ:—ધ્રુવનો તારો ખરા ઉત્તર ધ્રુવની પંજાબ નજીક છે. ધ્રુવથી તેનું અંતર ફક્ત એકજ અંકનું છે, એટલે તે તેટલીજ ચિન્તાનુ વર્તુળ હમેશાં દર્શા કરે છે, તેમજ આખું વર્ષ દોર્ષ પણ રાત્રિએ દોર્ષ પણ વખતે લગભગ એકની એકજ જગ્યાએ તે લેખ સકાય છે, તેથી તે ‘અચ્ચળ’ કહેવાય છે. પરંતુ જાણીનાં જ્યાં તારામંડળો રોજ ધ્રુવની પ્રદક્ષિણા કરતા જાણાય છે. ધ્રુવનો તારો લગભગ ઉત્તર દિશા જતાવે છે, એટલે વર્યાણુવટીઓને બચ્ચરિયે તે હમેશા માર્ગદર્શક થઈ પડે છે. દરખીનથી જોતાં આ તારો એક ખીન્નની આગળ ખાજી જરૂર બે તારા કેવે નજરે પડે છે. તે ૬૫ પ્રકારવાળાં અંતરે છે ધ્રુવના તારાની આજે જાગૃએ કેટલાંક અંતરે સર્પિ ખીન્ને દોર્ષ પણ પ્રદાનિત તારા આવેલા નથી, એટલે તે તારા નહોતીથી તારા નહીં સકાય છે.

આ રીતે ફેબ્રુઆરિ માસમાં આપણે પહેલા વર્ગના આઠ તારા, (રોહિણી, આણુરજ, પ્રહલદેવ, આર્દ્રા, અગસ્ત્ય, વ્યાધ, પ્રભાસ અને પુનર્વસુ), અશ્વિનીથી અશ્લેષા સુધીનાં નવ નક્ષત્રો, મેષ, વૃષભ, મિથુન અને કર્ક નામની ચાર રાશિઓ અને બીજાં સુંદર તારા મંડળો જોઈ શકીએ છીએ.

આ માસમાં તા. ૧ લીએ સૂર્યોદય ૭-૨૧ અને સૂર્યાસ્ત ૬-૨૬ છે, જ્યારે તા. ૨૮ મીએ સૂર્યોદય ૭-૪ અને સૂર્યાસ્ત ૬-૪૦ છે. તા. ૧૧ મીએ સૂર્યોદય ૨૮. ૮. ૭-૧૬ અને સૂર્યાસ્ત ૬-૩૨ છે, એટલે તે દિવસે ખરે મધ્યાહ્ન મોડામાં મોડો એટલે ૧૨-૫૪ (ઘડીઆળના મધ્યાહ્ન ૧૨-૩૯ કરતાં ૧૫ મિનિટ મોડો) છે. ત્યાર પછી મધ્યાહ્ન વહેલો થવા માંડે છે.

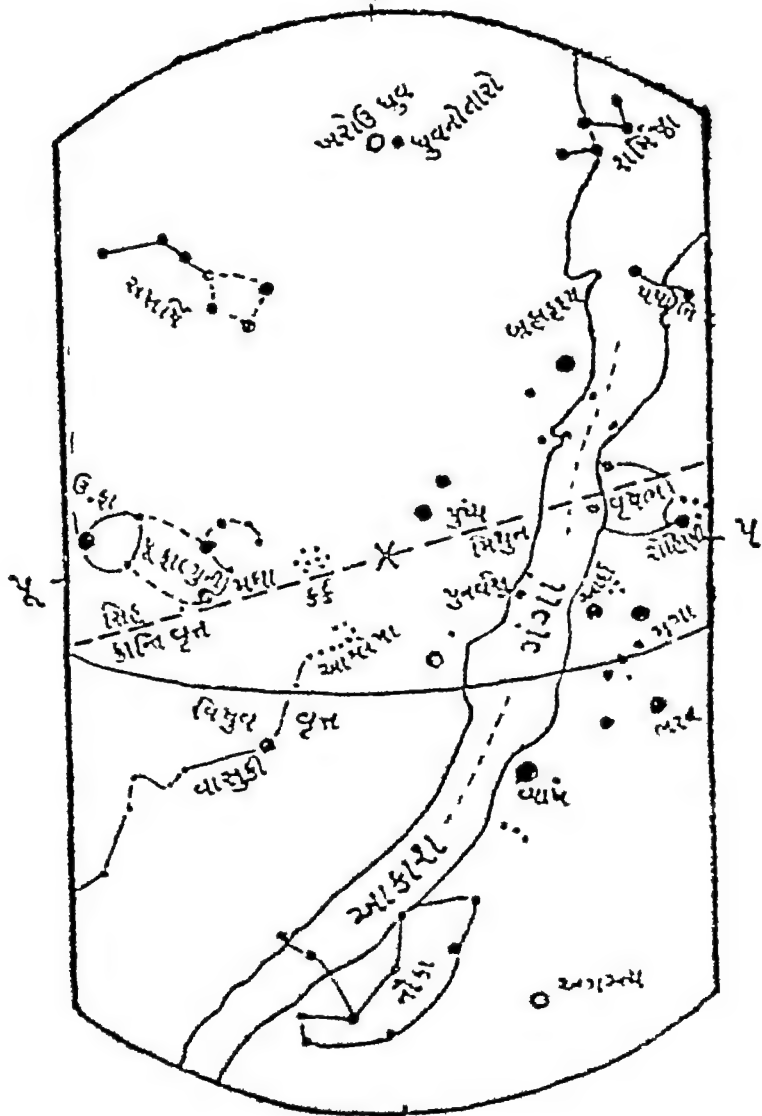
આ વધઘટ ઘડિઆળની શૂલ ગણાય છે.

આ માસની મધ્યમાં સૂર્ય મકરરાશિમાંથી કુંભ રાશિમાં જાય છે. કુંભ મંક્રાન્તિ હમેશાં માહ મહિનામાં આવે.



માર્ગ

ઉ



દ

માર્ગ નંબર ૧૦૦ ૧૫૫૫ અને ૨૧૫૫ નંબર ૨૨૧

દર્શન ૨ જી

માર્ગ

નકશા વિષે કુંઠકે:—આ માસનો નકશો ગયા માસના નકશા સાથે સરખાવી જોતાં સહજ માલમ પડશે, કે પશ્ચિમ તરફતો $\frac{1}{4}$ ભાગ જતો રહ્યો છે, પૂર્વ તરફથી $\frac{1}{4}$ ભાગ નવો આવ્યો છે, અને $\frac{1}{4}$ જીનો ભાગ થોડો થોડો પશ્ચિમ તરફ ખસેલો છે. જે જીનો ભાગ પશ્ચિમ તરફ જતો રહ્યો છે, તેમાં કૃત્તિકા, ભરણી, અશ્વિની અને દેવયાની મંડળો હતા. જે કે તે મંડળો નકશામાં નથી, છતાં આકાશમાં પશ્ચિમ તરફ નિચાણના ભાગમાં હજી પણ દેખી શકાય છે; આપણો નકશો કક્ત આકાશના મધ્ય ભાગનો હોવાથી તેમાં તે આવી શક્યાં નથી, એટલું ધ્યાનમાં લેવાની જરૂર છે.

સામાન્ય અવલોકન:—વળી રોહિણી અને ચયાતિ પણ નકશામાંથી રજા લેવાની તૈયારી કરે છે, તેમજ શર્મિષ્ઠા પણ વાયવ્ય કોણમાં નીચે ઉતરી ગયેલું લાગે છે. ધ્રુવના તારાને મધ્યગિંદુ લઈએ, તો એક બાજુ સમિષ્ઠા, તેની સામે સમર્પિ તથા તે બેને જોડનારી લીટી ઉપર કાટખુણે અક્ષહૃદય આવે છે. અક્ષહૃદયને સામે છેડે ધ્રુવની પેલે પાર અભિજિતનો પ્રદર્શિત તારો છે. તે હાલ આથમી ગયો છે, પણ જીન માસથી તે આપણા નકશામાં આવશે, ત્યારે તે સંગંધી વધુ તપાસ કરીશું. હાલ તો એટલું જ જાણવું બસ છે, કે ધ્રુવના તારાને મધ્યમાં સ્થિર રાખીને શર્મિષ્ઠા, અક્ષહૃદય, સમર્પિ અને અભિજિત ચાર ખુણે રહીને એક ઘડિઆળની માફક તેની આસપાસ નિરંતર ફર્યા કરે છે.

પૂર્વપરિચિત તારા વિષે કંઈક વધુ વિગત:—આપણું પૂર્વપરિચિત મૃગશીર, આર્દ્ર અને ભરતનું સમૂહ માથા પરથી ખરીને પશ્ચિમ તરફ ગએલું છે, પણ હજુ તે બધું સારી રીતે જોઈ શકાય છે. વ્યાધ અને અગસ્ત્ય પણ હજુ આકાશમાં સારી રીતે પ્રકાશે. ઋષુનર્વસુ અને પુષ્ય તો લગભગ માથા ઉપરજ આવ્યાં છે. ઈશાન ખુણામાંથી સપ્તર્ષિઓ (કતુ અને પુલહ દ્રુવના તારાના દર્શક રૂપે અને તેમની પાછળ પુલહ, અત્રિ, અંગિરસ, વસિષ્ઠ તથા મરીચિ) હવે બહાર નીકળી આવેલા છે, પણ તેમનો વધુ પરિચય આવતા માસમાં કરીશું. દક્ષિણ આકાશમાં મધ્યમાં એક મુંદર તારા-મંડળ લાલમાં દેખા દે છે. તેનો આકાર નોકા જેવો કલ્પેસો છે. તે નોકા આકાશગંગામાં તરે છે. ગયા માસમાં વર્ણવેલું અન્ધેષા નક્ષત્ર પણ માથા ઉપર આવતું જાય છે. અન્ધેષા વાસુકી નાગની કંણુ દર્શાવે છે. વાસુકીમાં વચ્ચે એક તારો ખીજ વર્ગનો છે; પાછીના નાના નાના તારા મળીને લાંબો નાગ ધાય છે. હજુ તેની પાંછડી બહાર નીકળવાની છે.

સિંહ:—કંઈ રાશિના ઝીણા તારા તો અંધારી રાત્રિએજ નજરે પડે એવા છે, પણ ત્યાર પછીની સિંહ ગણિ ખરેખર જેવા જેવી છે. સિંહની છાતીમાં એક ઘણો પ્રકાશિત તારો છે. તે ત્યાંથી ખીજ પાંચ તારા માથે મળીને (મધા નક્ષત્રનો) દાતરડા જેવો આકાર બનાવે છે, તે સિંહનું મો છે. પાછળના બે તારા પૂર્વાદ્રાહ્યની અને પાંછડી આગળના બે તારા ઉત્તરાદ્રાહ્યની નક્ષત્ર ગણાય છે. મધાની મુઠ્ઠાનો પહેલા વર્ગનો પ્રકાશિત તારો ૧૪૮ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે. મધાનો આ તારો બરાબર મન્નિવૃક્ષ ઉપર હોવાથી તે ખસારીઓને બહુ મદ-રવેના છે. સિંહગણિ અને દ્રુવનારાની ગગનર વચ્ચે સપ્તર્ષિ આવેલા છે.

પ્રકાશવર્ષ:—અને પ્રકાશવર્ષનો સંજોગ ખુલાસો અરથાને નર્દિ

૪૦૫૩માં પુલહમુની જગએ પુષ્ય બપોળું છે. મંડળી ઉપરના તારા પુષ્યના ૩ તેરહું મુખારી હેડું.

ગણાય. પ્રકાશ એક સેકન્ડમાં ૧,૮૬.૦૦૦ માઈલ જેટલે દૂર જાય છે. આ ગતિ મુજબ સૂર્ય (જે આપની પૃથ્વીથી ૯,૩૦,૦૦,૦૦૦ માઈલ દૂર છે.) ઉપરથી આપણી પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશને આવી પહોંચતાં લગભગ ૮ મિનિટ લાગે છે. તારાઓ તો આપણા સૂર્યમંડળની બહાર ઘણે ઘણે છેટે છે. પાસેમાં પાસેનો તારો ૨,૬૦,૦૦,૦૦,૦૦,૦૦,૦૦૦ માઈલના અંતરે હશે, એટલે ત્યાંથી પણ પ્રકાશને પૃથ્વી પર આવતાં ૪૧ વર્ષ લાગે છે. આ ઉપરથી તારાઓના અંતરની ગણતરી માઈલમાં ગણવાને બદલે પ્રકાશવર્ષ (એટલે પ્રકાશ પોતાની ગતિ મુજબ એક વર્ષમાં જેટલે દૂર જાય તેટલું છેટું અર્થાત્ ૫૮,૭૦,૦૦,૦૦,૦૦,૦૦૦ માઈલ) થીજ કરવામા આવે છે.

આકાશગંગા હવે પશ્ચિમ તરફ નમ્યાં છે, અને ધનુષ્યની આકૃતિ કરે છે.

ક્રાન્તિવૃત્ત આ માસમાં પૂર્વથી પશ્ચિમ તરફ જતાં ઉત્તર તરફ મરડાય છે. તેના ઉપર પશ્ચિમથી ગણુતાં વૃષભ, મિથુન, કર્ક અને સિંહ રાશિઓના તારા છે. આ માસમાં મધ્યા, પૂર્વાશ્વિની અને ઉત્તરાશ્વિની નક્ષત્રો નવાં આવ્યાં છે. ક્રાન્તિવૃત્તનો નકશામાંનો ભાગ હાલમાં વિપુલવૃત્તની ઉત્તરેજ છે.

સંક્રાન્તિઓ:—આપણાં ચાલુ નિરયન પચાંગો મુજબ સૂર્ય તા. ૧૪ મી માર્ચને દિવસે મીન રાશિમાં દાખલ થાય છે. એટલે તે દિવસે મીન સંક્રાન્તિ થઈ ગણાય ત્યારપછી ૧૪ મી એપ્રિલે (ખરી રીતે ૧૦મીએ) મેષ સંક્રાન્તિ આવે, ત્યાં સુધી સૂર્ય મીન રાશિમાં રહે છે, માટે એટલો વખત મીનાર્કનો (અર્ક=સૂર્ય) અથવા મીનના મર્યનો કહેવાય છે. આપણા પ્રાન્તમાં મીનાર્કમાં લગ્ન-જનોઈ વગેરે શુભ કાર્યો ચતાં નથી. દર માસે અષ્ટવચમાં (ખરી રીતે તા. ૯થી ૧૨ સુધીમાં) આ મુજબ સૂર્ય રાશિ બદલે છે, અને તે મુજબ એક વર્ષમાં ચાર રાશિઓ ફરીને પાછો અસલ જિંદુ આગળ આવે

છે. પરંતુ ખરી રીતે જોતાં તો પૃથ્વી સૂર્યની આસપાસ ફરે છે, પણ આપણને સૂર્ય ફરતો જણાય છે.

વસંતસંપાત:—માર્ચ માસની ૨૨ મી તારીખે સૂર્ય ક્રાન્તિ-વૃત્તમાં ફરતો ફરતો જે જે બિંદુમાં ક્રાન્તિવૃત્ત વિપુલવૃત્તને છેદે છે તેમાંના એકમાં આવે છે. આ યોગને ‘વસંતસંપાત’ કહે છે. તે દિવસે આખી પૃથ્વી ઉપર દિવસ અને રાત્રિ સરખાં—બરાબર બાર, બાર કલાકનાં ખજોળની દૃષ્ટિએ હોય છે. અમદાવાદમાં તે દિવસે—૨૨ મી માર્ચે સૂર્યોદય ૬-૪૭ અને સૂર્યાસ્ત પણ ૬-૪૭ (સ્તા. ટા.) વાગે થવો જોઈએ; પણ પ્રકાશના વક્રીભવનને લીધે સૂર્ય ક્ષિતિજથી સહેજ નીચે હોય, તોપણ આપણે તેને જે મિનિટ વહેકો જોઈએ છીએ. વળી સૂર્યના મધ્ય બિંદુને ઉપર આવતાં એક મિનિટ થાય છે, એટલે આપણને તો સુ. ઉ. ૬-૪૪ દેખાશે, અને સૂ. અ. ૬-૫૦ થતો દેખાશે. આમ સાધારણ દૃષ્ટિએ તે દિવસ ૬ મિનિટ વધુ મોટો લાગે છે, અને ચાર દિવસ પહેલાં તા. ૧૮ મી માર્ચે સુ. ઉ. ૬-૪૮ અને સૂ. અ. પણ ૬-૪૮ વાગે લાગે છે.

વિષુવાયનની ગતિ:—પૃથ્વીને એક વિષુવાયનની ગતિ છે, તે મુજબ ૨૫,૮૬૮ વર્ષે તે એક આંટો પુરો કરે છે. આ ગતિ તે દિશાએ દર વર્ષે ૫૦.૧” થઈ, તેથી વસંતસંપાત દર વર્ષે ૨૦ મિનિટ વહેકો આવે છે, અને દર વર્ષે એ રીતે તે પાછળ ને પાછળ દફતો જાય છે. તેનો એક દાખલો ગયા દર્શનમાં આપ્યો હતો. વરાદમિદિરના વખત-માં (ઈ. સ. ૫૦૫) વસંતસંપાત મેય મંદ્રાન્તિ ઉપર થતો હતો, ત્યારે આપણે ગણિત ગોઠવાયું હતું. ત્યાર પછી વસંતસંપાત ૧૯” પાછો દફતો છે, એટલે મેય મંદ્રાન્તિ કરતાં સંપાત ૧૯ દિવસ વહેકો થાય છે; પણ ૬૦ વર્ષ ૫૮૦૬” ની ગુણબદલી ગતિ આપણા જ્યોતિષિઓ ગણતા હોવાથી ૪ દિવસ ૪૫ મેનનાં ૨૩ દિવસ પછી એટલે તા. ૧૦મીને બદલે તા. ૧૪ મી એપ્રિલે મેયારંજ આપણાં

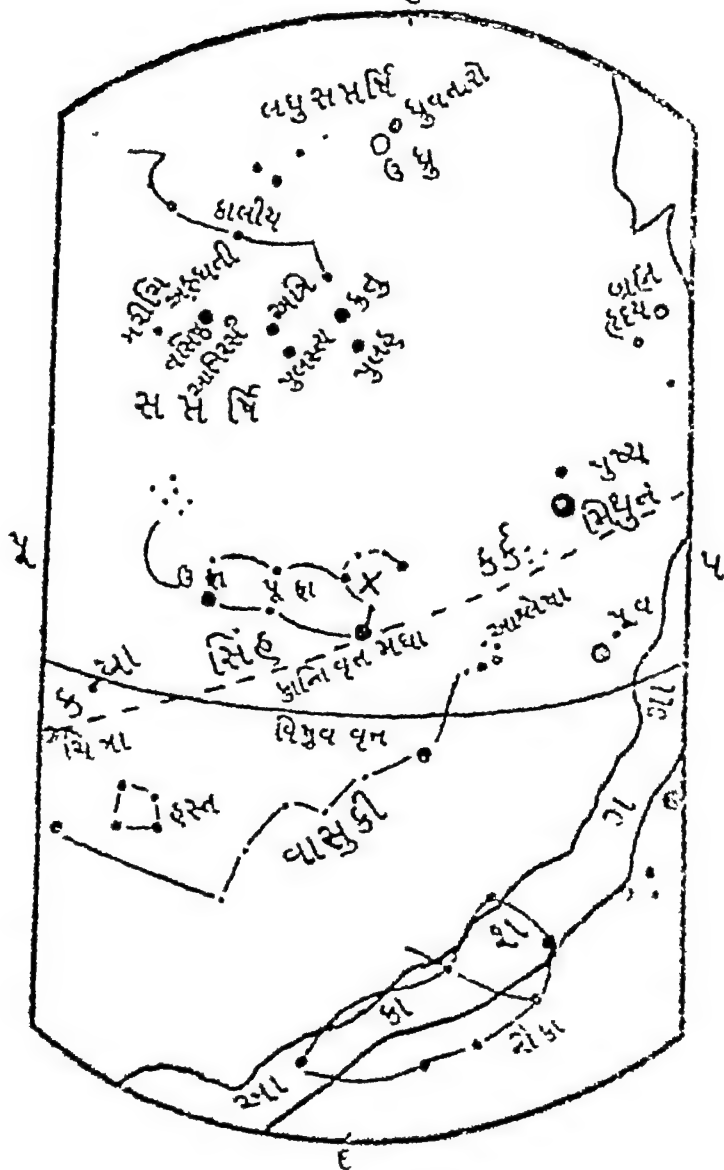
ચાલુ પંચાંગોમાં ગણેલો છે. આમ નિરયન જ્યોતિષિઓ અયનાંશ ૨૩ ગણે છે. કેરોપંતી સાચું નિરયન ગણિત (તીલકપંચાંગ) અયનાંશ ૧૬ ગણે છે, જ્યારે સાયન પંચાંગવાદીઓ વસંતસંપાત પ્રમાણેનું વર્ષ ગણતા હોવાથી તા. ૨૨મી માર્ચેનું વસંતસંપાત અને મેષારંભ લખે છે.

આ માસમાં સૂ. ઉ. તા. ૧ લીએ ૭-૪, તા. ૧૮ મીએ ૬-૪૮ અને તા. ૩૧ મીએ ૬-૩૫ વાગે થાય છે. વળી તેજ તારીખોએ સૂ. અ. ૬-૪૧, ૬-૪૮ અને ૬-૫૩ નો છે. એ રીતે આ માસમાં દિવસ ૪૧ મિનિટ મોટો થાય છે.



એ પ્રિત

6



ત્રી ૧ લીએ ૧૦૦ ૧૬ મીએ ૮૦૦ ૩૦ મીએ ૮૫૫ (૨) ૮૫૫

દર્શન ૩ નું

એપ્રિલ

વાસુકી:—ગયા માસમાં જોયેલા આકાશનો ભાગ હવે વધુ પશ્ચિમ તરફ ગયેલો દેખાશે. પુનર્વસુ, પુષ્ય, વ્યાધ તથા ષ્ઠાહદય હવે પશ્ચિમ દિશામાં નિચાણુમાં થોડોક વખત જોઈ શકાય છે. માથા ઉપરથી અશ્વેષા પણ પશ્ચિમ તરફ ઢળ્યું છે; પણ વાસુકી નાગ (જેની ફેણનો ભાગ અશ્વેષા છે) હવે દક્ષિણ આકાશ તરફ પુરેપુરો જોઈ શકાય તેમ છે. અશ્વેષાથી દક્ષિણે વાસુકીનો મુખ્ય તારો નજરે પડશે. તેની આગળ પાછળ બીજો કોઈ પ્રકાશિત તારો નથી.

સિંહ.—ખરાખર માથા ઉપરથી શરૂ થઈને પૂર્વ તરફ આખી સિંહ રાશિ બહુજ સુદર રીતે નજરે પડે છે. સિંહનું માથું અને ગરદન મથા નક્ષત્ર ગણાય છે, અને તેની આકૃતિ દાતરડા જેવી છે. તેનો મુખ્ય તારો સિંહના ગળા ઉપર દાતરડાની મૂઠમાં છે. તે તારો આપણાથી ૧૪૮ પ્રકાશવર્ષ જેટલો દૂર છે, અને આપણા સૂર્ય કરતા હજાર ગણો તેજસ્વી છે. આ તારો ખરાખર ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપરજ આવેલો છે. સિંહની પીઠમાં પૂર્વાષાઢ્યુનીના બે ઝીણા તારા છે. અને તેની પૂઠે ઉત્તરાષાઢ્યુનીનો એક પ્રકાશિત અને એક ઝાંખો એમ બે તારા છે. તેનાથી જરા ઉચે ગુચ્છા રૂપે રહેલા ઝીણા તારાઓને સિંહનું પુચ્છ કહેવાય છે. ઉત્તરાષાઢ્યુનીથી દક્ષિણે વાસુકીની નજીક હસ્તા નક્ષત્રના ચાર તારા છે. છેક પૂર્વમાં ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપરજ ચિત્રાનો તારો ઉગેલો નજરે પડે છે. ચિત્ર કન્યા રાશિમાં છે. મથા અને ચિત્રા પહેલા વર્ગના તારાઓ છે.

સમર્પિ:—ઉત્તર તરફ જોતાં ઈશાન કોણમાંથી સમર્પિ પુરેપુરા ઉંચા આવી ગયેલા જણાય છે. આ મહાનું દ્રવ્ય મૃગશીર્ષથીજ બીજો નખરે છે. ભૂતકાળમાં થઈ ગયેલા મહાન ત્યોત્તિપિંચો અને આર્ય

સંરક્ષિતા મૂળ સંરક્ષકોને આપણા પૂર્વજોએ આકાશમાં સ્થાન આપી અમર કરેલા છે. દરેકે દરેક ખેડુત આ મંડળને ઓળખે છે. તેનાથી રાત્રિ ઠંડલી ગઈ છે એ તેઓ જાણે છે. ખેડુતો તેને પોતાના પ્રિય નામ—‘ગાફી’ થી ઓળખે છે. પહેલા બે તારા કંતુ અને પુલહની સીધી લીટીમાં હમેશાં ધ્રુવનો તારો હોય છે, તેથી તે બે ‘દર્શક તારા’ કહેવાય છે. ધ્રુવનો તારો ઓળખી કાઢવાની સહેલામાં સહેલી રીત આ છે. દરેક જાળવીરને આ તારાઓ જાણુવા આવશ્યક છે, ત્રીજો પુલહસ્ત્ય તારો તા. ૨૨ મી માર્ચ (વસંતમંપાતને દિવસે) મધ્ય રાત્રિએ જરાજર યામ્યોત્તર થાય છે, એટલે તેની સ્થિતિ ઉપરથી વર્ષના જુદા જુદા માસમાં દર માસે બે કલાકની ફેરફારીને દિસાએ રાત્રે વખત જાણી શકાય છે. ચોથા અને પાંચમા અત્રિ અને અંગિરસ છે. અત્રિનો આશ્રમ અને સતી અનસૂયાનો દેવી સીતાને આપેલા બોધનો રામાયણનો પ્રસંગ તો જગજગડેર છે. માતા અનસૂયાએ તો બ્રહ્મા, વિષ્ણુ અને શિવ ત્રણેને પુત્રો બનાવીને રાખ્યા હતા. છતાં ઋષિ વસિષ્ઠ છે. વસિષ્ઠની છેક પાસે એક જાદુજી શ્રીજો ને આંગો તારો અશ્વત્થીનો છે. રાત્રે બે આંગોની શક્તિ સારી હોય, તો તે જરૂર ઓળખી શકાય છે. અરણ સોઠા તેને આંગોની શક્તિની પરીકા કંવા માટેનો તારા ગણે છે. સાત ઋષિઓમાંથી દ્રુત વસિષ્ઠનાં પત્ની દેવી અશ્વત્થીને આદર્શ પત્ની તરીકે આ મંડળમાં સ્થાન મળ્યું છે. નવ-પરિણીત પત્નીને અશ્વત્થીનાં દર્શન અને અરણ ધ્રુવની પગ દરાવવાની જુની પ્રથા છે. અશ્વત્થી જોવા કોઈ માણસ પ્રયત્ન કરે અને ન જોઈ શકે, તો તે છ માસમાં આજોનું નેજા ખોલે એવા એક જુનો વહેમ પણ છે. છેલ્લા મરીચિ છે. આ મરણ પણ વાજા જુનું અને જાણીતું છે, અને તેનું નામ પણ આપણાં શાસ્ત્રમાં દેવ દેવ મળે છે, તેમજ તે જુનો કનિયામ પણ મળે છે.

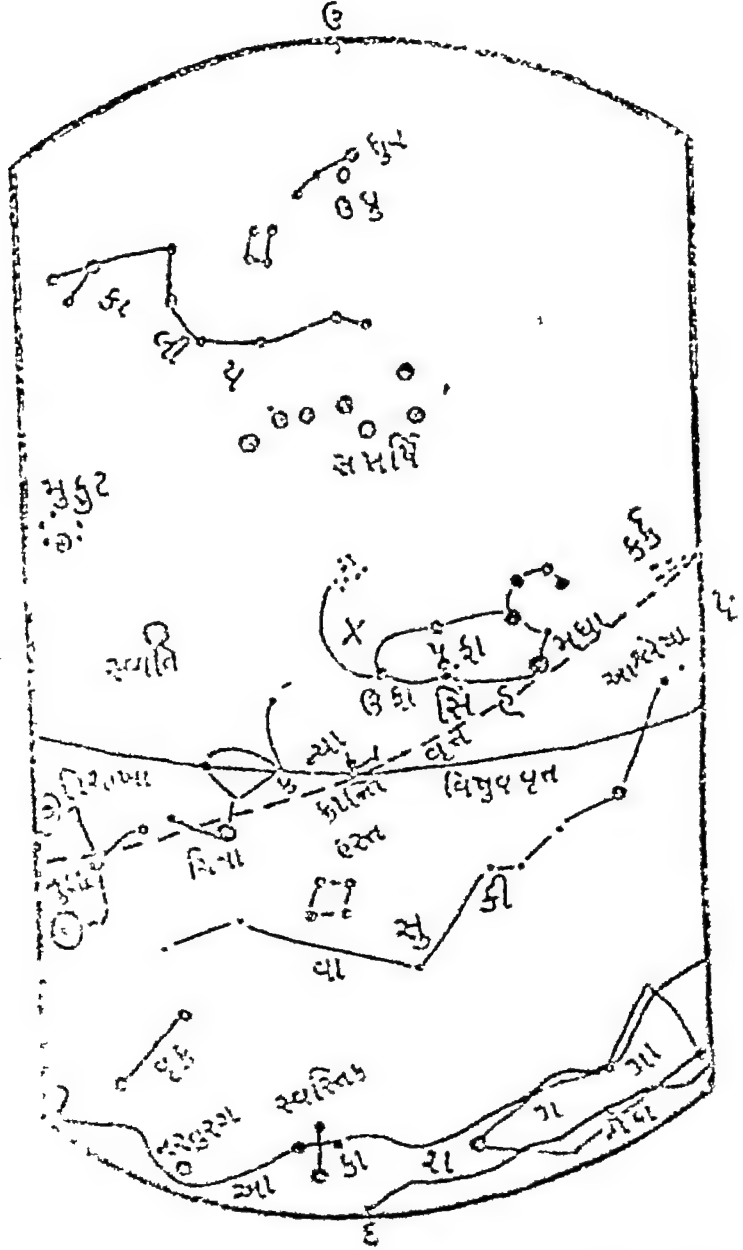
આકાશકાંડગાઠ—આકાશકાંડમાં અત્રિ જુનામાંથી ગરુ ધર્મ પગિમ દિશા તરફથી નિમાળમાં અર્ધ વર્તુળ કરીને વાપવ્ય જુના

તરફ જતાં જણાય છે. તેમાં નૌકા દક્ષિણ તરફ ધીમે ધીમે અંચરતી હોય એમ લાગે છે.

મેષ સંક્રાન્તિ:—આપણા જ્યોતિષિઓની ગણતરી પ્રમાણે આ માસમાં તા. ૧૪ મી એપ્રિલને દિવસે સૂર્ય મેષ રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે. આ મેષ સંક્રાન્તિ ઘણીજ પવિત્ર મનાય છે, અને હરદ્વારમાં તે વખતે સ્નાન કરવાનું માહાત્મ્ય ધણું છે. સંવત ૧૯૮૪માં તો ગુરુ કુંભ રાશિમાં હોવાથી તે વખતે હરદ્વારમાં કુભનો મોટો મેળો ભરાયો હતો. જ્યોતિષમાં મેષ સંક્રાન્તિથી વર્ષ શરૂ થાય છે. પાશ્ચાત્ય વિદ્વાનો (સાયન) તા. ૨૨ મી માર્ચે (વસંતસંપાતે) મેષનો આરંભ ગણે છે. આ માસમાં તા. ૨૧-૨૩ રાત્રે ખરતા તારાઓ જોઈ શકાય છે.

ઘડિયાળમાં ફેર:—તા. ૧૫ મી એપ્રિલને દિવસે ૨૮ ટા. ૧૨-૩૯ વાગે સૂર્ય ગરોળર માથા ઉપર આવે છે, અને ઘડિયાળનો અને ખગોળનો મધ્યાહ્નકાળ ગરોળર મળી રહે છે, વેધશાળાના ઘડિયાળો આ વખતે મુધારી શેવાય છે; કારણ કે આગળ જણાવ્યું છે એમ સાચા મધ્યાહ્નકાળમાં અને ઘડિયાળના સ્થાનિક સમય પ્રમાણેના બારમાં સંકેતસાજ ફેર પડતો જાય છે, અને વધુમાં વધુ ૧૬ મિનિટનો ફેર પડે છે. આનુ કારણ એ છે કે ખગોળની ગતિ પ્રમાણે ગરોળર ૨૪ કલાકે મધ્યાહ્નકાળ આવતો નથી, પણ થોડી ઘણી એકન્ડ જેટલો મોડો વહેલો આવે છે, ત્યારે ઘડિયાળ તો એકસરખી નિયમિત યાત્રિક ગતિથી ચાલે છે. ૨૪ કલાક તો આખા વર્ષના દિવસોની ગરોળર સરાસરી કાઢેલી છે ખરો મધ્યાહ્ન ઘડિયાળ સાથે ૧૫ મી એપ્રિલ, ૧૫ મી જૂન, ૧ લી સપ્ટેમ્બર અને ૨૫ મી ડિસેમ્બર એ ચાર દિવસોજ વર્ષ દરમિયાન મળી રહે છે.

અમદાવાદમાં એપ્રિલમાસની તા. ૧ લીએ સુ. ઉ. ૬-૮૪, અને સુ. અ. ૬-૫૩, તા. ૧૫ મીએ સુ. ઉ. ૬-૨૧ અને સુ. અ. ૬-૫૮ અને તા. ૩૦ મીએ સુ. ઉ. ૬-૯ અને સુ. અ. ૭-૫ (૨૮. ૮. ૧) થાય છે.



તા. ૧૦/૧૨/૨૦. ૧૬મીએ ૮ વાગે તા ૩૦મીએ ૮ વાગે (સે. ૨૦)

દર્શન ૪ થું

મે

પાછલા માસમાં થએલો ફેરફાર:—આ માસના આપણા નકશામાંથી ગયા માસમાં જેએલાં પુનર્વસુ, પુબ્ય અને જ્વલહદય હવે પશ્ચિમ તરફ ચાલ્યાં ગયા છે. સિંહ રાશિનાં ત્રણ નક્ષત્રો—મઘા, પૂર્વાશ્વિની ને ઉત્તરાશ્વિની માથા પરથી પશ્ચિમ તરફ હળ્યાં છે, અને દક્ષિણ તરફ નૌકા પણ હવે આકાશગંગા સાથે આથમવાની તૈયારી કરે છે. અશ્વેષા અને વાસુકી નાગને આખા હળુ સારી રીતે મધ્ય આકાશમાં લાગ્યા પડેલા આપણે જોઈ શકીશું.

હસ્ત:—આ માસમા ક્રાન્તિવૃત્ત વાયવ્ય તરફથી અગ્નિ તરફ જાય છે. તેનાથી દક્ષિણે ઘરોળર મધ્યમાં હસ્ત નક્ષત્રના ચાર સાધારણ તારાનો નાનો ચોરસ વાસુકી નાગની પાસેજ જોઈ શકાશે.

“હસ્તની આકૃતિ મુંદર અને સ્પષ્ટ છે. નીચે અંગુઠો છે. ઉપર તર્જની, મધ્યમા અને અનામિકા છે. કનિષ્ઠિકા એક જાડું ઝાંખો તારો છે તેને કલ્પી શકાય. ચિત્રલેખાએ તેજોરસમાં પોતાની પાંચે આંગળાઓ બોળીને આકાશના ફલક ઉપર પોતાનો પંજો મુદ્રિત કર્યો અને તે હસ્ત થયો.”

(ઠાકા કાસેલકર)

કન્યા:—ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપર માથા ઉપરથી કાંઈક દક્ષિણેથી શરૂ થઈ પૂર્વ તરફ કન્યા ગણિ આવેલી છે તેનો મુખ્ય તારો ચિત્રા સફેદ રંગનો, પ્રકાશિત ને સહેજમા ઓળખી શકાય તેવો છે. ચિત્રા પણ ઘરોળર ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપર છે. આ તારો એટલો ગંધા દૂર છે, કે તેનું માપ લઈ શકાયું નથી; ચિત્રા ૨૭ મી મેને રોજ રાત્રે હાવાગે ચામ્બોત્તર થાય છે. સપ્ટેમ્બર, ઓક્ટોબર માસમાં ત્યારે સૂર્ય ઉત્તરાશ્વિની, હસ્ત અને ચિત્રા નક્ષત્રોમાં આવે છે ત્યારે આપણે ઓચાચિત્રાનો તાપ પડ્યો એમ કહીએ છીએ, હસ્ત નક્ષત્રમાં સૂર્ય ડોાય છે ત્યારે (સપ્ટેમ્બર આખરે) વરસાદ થોડોક પડે છે, પણ

ગર્ભના ઘણી થાય છે. ('ગગન ગાન્ઠે હાથીઓ'—હરતને બૂલથી હરતી સમજ્યા લાગે છે.)

સ્વાતિ:—ચિત્રાથી ઉત્તરે સ્વાતિનો નારંગી રંગનો બહુજ પ્રકાશિત તારો સહેજમાં ઓળખી શકાય એવો છે. સ્વાતિનો રંગ બદલે કાળે કાળે બદલાતો હોય એમ લાગે છે. કેટલીક વાર આ તારાને મંગળનો ગ્રહ ધારવાની ભૂલ ઘણા લોકો કરે છે. સ્વાતિ નક્ષત્રમાં સૂર્ય હોય છે ત્યારે એટલે શબ્દ પ્રણિમા ઉપર વરસાદ પડે, તો સમુદ્રમાં મોતી પાકે એવું માનવામાં આવે છે.

તારાઓની ગતિ:—આ તારો એક સેકન્ડમાં ૩૭૫ માઈલની ઝડપથી આકાશમાં ચિત્રા તરફ દોડ્યો જાય છે; પણ ૧,૬૦૦ વર્ષ પછી પણ તેની આપણાથી દેખાતી સ્થિતિમાં બાજેજ એક ચેત નેટકા કેર પડેલો જોવામાં આવે છે. જો કે તારાઓ દેખાતી રીતે આપણને સ્થિર લાગે છે, છતાં તેમને પણ ગતિ છે. આખાં ને આખાં સૂર્યમંડળો અવકાશમાં કોઈ મહાન શક્તિથી આકર્ષાઈ ધસ્યા જાય છે, પણ તેમના અગાધ અંતરને લીધે હજારો વર્ષમાં પણ તેમની ગતિથી પડેલો કેન્દ્રાર આપણાથી જાણી કે જોઈ શકાય તેવો હોતો નથી. આપણું સૂર્યમંડળ દર સેકન્ડે ચાર માઈલની ઝડપથી ગેજ ૭ લાખ માઈલ અભિજિત તરફ ધમે છે, તોપણ ૧,૮૦,૦૦૦ વર્ષે તો એ ચારુના પહેલા તાગ નહીં કદાચ તે પડેંચે.

ઉત્તર આકાશમાં સપ્તર્ષિ દેવે ગરોળર વચ્ચે આવ્યા છે, અને બહુજ મુદ્દર દબ્ય મ્મુ કરે છે. તેમની અને ધ્રુવમત્સ્યની વચ્ચે કાલીયનાગ પડેલો જણાય છે. તેની કેમ્બુ મ્મુ ઈલાન પ્રાણીમાં છે. પર્ય તરફ, સ્વાતિથી મૃગશિરમાં મુકુટ ઝાંખો દેખાય છે.

ચિત્રાથી પર્યે તુલા રાશિ ઉપર અગવાની તૈગરી ઠરતી નજરે મળે છે. ચિત્રામાં નક્ષત્ર તે રાશિની દદમાં છે.

સ્વસ્તિક:—કેંક દક્ષિણે આકાશગંગાની મધ્યમાં સ્વસ્તિકનો નાર નાગનો આથીઓ આવેલો છે. તેનો નીચેનો સૌથી પ્રકાશિત

તારો ત્રિશંકુ ઉઘે માથે લટકતો દેખાય છે. તે તારાથી આપણા ઉપર પ્રકાશ આવતાં ૬૫ વર્ષ લાગે છે એમ ગણતરી થઈ છે. સ્વસ્તિક અંગ્રેજ ક્રૉસ જેવો છે. તેના ઉત્તર દક્ષિણના બે તારા જોડીને લીટી લંબાવીએ, તો તે આકાશના ખરા દક્ષિણ ધ્રુવમાંથી પસાર થાય. દક્ષિણ ધ્રુવના સ્થાનમા કોઈ તારો નથી, તેમજ આપણે વિષુવ-વૃત્તથી ઉત્તરે છીએ, એટલે તે સ્થાન પણ આપણે જોઈ શકતા નથી. પરંતુ ઑસ્ટ્રેલિઆના તેમજ વિષુવવૃત્તની દક્ષિણે આવેલા પ્રદેશોના વતનીઓ દક્ષિણ ધ્રુવનું સ્થળ જોઈ શકે છે, અને આકાશના બધા તારાઓ તેની આસપાસ વર્તુળ કરતા હોય તેમ તેમની નજરે પડે છે. આપણે ઉત્તર ગોળાર્ધના વતનીઓ જે મુજબ ઉત્તર ધ્રુવ જોઈએ છીએ, તે મુજબ એ લોકો દક્ષિણ ધ્રુવનું સ્થાન જોઈ શકે છે. સ્વસ્તિક તા. ૧૦ મીએ લા. વાગે દક્ષિણ આકાશમાં વચ્ચોવચ્ચ આવે છે સ્વસ્તિકથી પૂર્વે નરતુરંગનો ખીજ નંખરનો પ્રકાશિત તારો સહજ ઉઘે આવ્યો છે. આ મંડળ વિષે આવતા માસમાં આપણે વધુ હકીકત જાણીશું.

આ માસની અધવચમાં સૂર્ય વૃષભ રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે. આકાશગંગાનો છેક દક્ષિણમાંથી પસાર થતો થોડોકન પટ આ માસમાં આપણી નજરે પડી શકે છે. તેમાં નૌકા, સ્વસ્તિક અને નરતુરંગ આવેલા છે.

રાશિઓ, નક્ષત્રો:—પૃથ્વીની વાર્ષિક ગતિથી ઉલટી દિશામાં સૂર્ય જે ચક્રમાં ફરતો આપણને લાગે છે, તે ક્રાન્તિવૃત્ત છે. બધા ગ્રહો અને ચંદ્ર પણ લગભગ આ વૃત્તમાં ફરતો લાગે છે ચંદ્ર આ વૃત્તથી ઉત્તરે કે દક્ષિણે વધુમાં વધુ સાડાપાંચ (૫૩) અંશ સુધી જાય છે. ચંદ્રની દક્ષા ઉત્તરથી દક્ષિણ અને દક્ષિણથી ઉત્તરે જતાં બે ગિદ્ગોમાં ક્રાન્તિવૃત્તને બેઠે છે, તે રાહુ અને કેતુ કહેવાય છે. ચંદ્ર બધા આકાશી પદાર્થોમાં આપણી સૌથી પાસે છે. તે આપણી પૃથ્વીને લગતો જ છે. તેની દેખીતી ગતિ ઘણી મોટી છે, ને તેના સ્થાનમાં

પડતો રોજનો ફેરફાર પણ સ્પષ્ટ લેઈ શકાય છે. ચંદ્ર લગભગ ૨૭૬ દિવસમાં આકાશનું ભ્રમણ પુરું કરે છે, અને તેથી રોજ લગભગ ચક્રનો ફક્ત ભાગ તે ચાલે છે. ચંદ્રનું અવલોકન સહેલાઈથી થઈ શકે છે. તેની કળાઓને લીધે તિથિ ને માસ ગણવા મુગમ પડે છે, માટે ચંદ્રને લ્યોતિપ શાસ્ત્રમાં મુખ્ય પદ આપ્યું છે. (ચંદ્ર કેટલામો છે, ચંદ્ર પહોંચે છે કે નહિ, ચંદ્રની રાશિ, નક્ષત્ર વગેરે ખાસ લેવાય છે.) યજુર્વાગ વગેરે ધાર્મિક કાર્યો માટે મુહૂર્ત ઠાટવા પૃથ્વીને સ્થિર કલ્પી, ચંદ્ર રોજ ફક્ત ભાગ ચાલે છે તેટલા ભાગને આપણા પૂર્વજોએ એકેક નક્ષત્ર કલ્પ્યુ; આ રીતે આખા કાલ્પવ્રત્તના સરખા ૨૭ ભાગ પાડી ૨૭ નક્ષત્રો કર્યાં. નક્ષત્રોની કલ્પના દિવસ સિવાય બીજા કોઈ દેશમાં નથી, નક્ષત્રો અસલથી સિંદીજ છે. વળી પૃથ્વીમાને દિવસે જે નક્ષત્ર મા ચંદ્ર હોય, તે નક્ષત્ર પરથી જારે માસના નામ પણ પાડવામાં આવ્યાં છે. તે નક્ષત્ર તે માસમાં રોજ લગભગ આખી રાત દેખાય છે.

નક્ષત્રો સિવાયના બીજા તારાસમૂહોને પાંચળથી આપણાં પુરાણોકન નામ આપવામાં આવ્યાં છે. પાંચળથી એટલે ૫. મ. ના પાંચમા સૂકાની લગભગ આપણા દેશમાં રાશિઓ દાખલ થઈ. ચૂર્ણની દેખીતી ગતિના જાર માસ ઉપરથી કાલ્પવ્રત્તના જાર સરખા ભાગ પાડ્યા, એટલે દરેક ભાગ ૩૦ અંશનો થયો, ને કુલ જાર રાશિઓ થઈ. કાલ્પવ્રત્તના જાર સરખા ભાગ ને રાશિઓ છે, ને કાલ્પવ્રત્તના સત્તાવીસ સરખા ભાગ તે નક્ષત્રો છે, એટલે એક રાશિમાં સવાળે નક્ષત્ર સમાઈ જાય છે, એ સૂકામાં સમજી શકાય એમ છે.

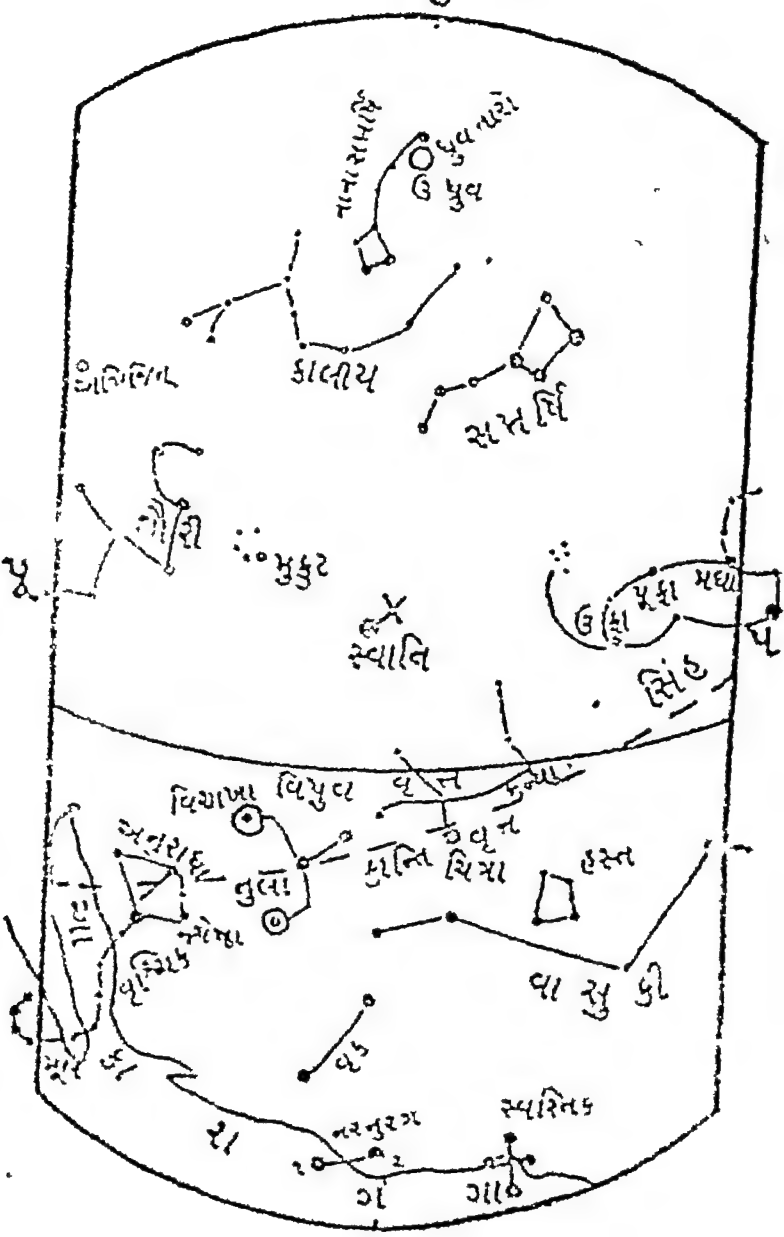
ભરતી:--પૃથ્વીના આગળના અને પાંચળના ભાગ ઉપર ચંદ્ર ચૂર્ણ અને ચંદ્રના આકર્ષણમાં પડતા ફેર ઉપરથી ભરતી થાય છે. ફક્ત આકર્ષણ નો ગરબજિદુ આગળ લાગતી ગતિ પેદા કરે છે, પણ આગળના ભાગમાં જેટલું વધુ આકર્ષણ હોય તેટલું પાછી ત્યાં ખેંચાઈ લેગું થાય, અને પાંચળની જાગ્યુંએ જેટલું આકર્ષણ જોગ્યું હોય તેટલું પાછી પાંચળ ધકેલાતું રહે. ચંદ્રનું ફક્ત આકર્ષણ પૃથ્વીના ગરબ

ગિંદુ પર ઘણુંજ ઓછું છે; પણ ચંદ્ર પાસે હોવાથી તેનો પૃથ્વીના આગળના અને પાછળના ભાગ પરના આકર્ષણમાં પડતો ફેર મોટો છે. સૂર્ય ઘણો દૂર છે, તેથી આ ફેર પ્રમાણમાં ઘણોજ ઓછો છે; એટલે ભરતી મુખ્યત્વે ચંદ્રની ગતિ પ્રમાણે હોય છે; પણ સૂર્ય-ચંદ્ર એકજ લીટીમાં હોય, તો ભરતી ઘણી મોટી હોય. મે માસની ભરતી (અક્ષયતૃતીયા લગભગ) ઘણી મોટી હોય છે. ભરતીની અસર પૃથ્વીના પટને પણ આઠ ઈંચ જેટલી લાગે છે, એમ માનવામાં આવે છે. પાણીચંદ્ર તરફ ખેંચાએલું રહે, અને પૃથ્વી પોતાની દૈનિક ગતિને લીધે ફરતી રહે, તેથી તેને ઘસારો લાગી તેની ગતિ લાંબે કાળે (લાંબો વર્ષે) ઓછી થતી જશે એમ મનાય છે વળી સૂર્યની સપાટી ઉપર પણ ભરતીની અસર થાય છે.

આ માસમા તા. ૧૯ મીથી ૨૭મી મુધી થોડાક ખરતા તારા દેખાય છે.

અમદાવાદમા મે માસની ૧ લી તારીખે સૂ. ઉ. ૬. ૮ અને સૂ. અ. ૭-૫, તા. ૧૫ મી એ સૂ. ઉ. ૬-૦ અને સૂ. અ. ૭-૧૧ અને તા. ૨૮ મીએ સૂ. ઉ. ૫-૫૫ અને સૂ. અ. ૭-૧૮ (૨૮. ૮૧.) થશે.

૫-૫૫ એ અમદાવાદમાં આખા વર્ષમાં વહેલામાં વહેલો સૂ. ઉ. છે. અને તે લગભગ જૂનની અધવચ મુધી ચાલશે સ. અ. રોજ સાફજ મોડો મોડો થતો જશે.



૧ મીએ ૧૦ વાગે ૧૫ મીએ ૮ વાગે ૨૦ મીએ ૮ વાગે (હરે વગે)

દર્શન પ મું

જૂન

કેટલોડ ફેરફાર:—ગયા માસના નકશામાં આવેલાં અન્ધેષા, મવા, વાસુકીનો આગળના અર્ધ ભાગ અને નૌકા આ માસના નકશામાંથી હવે જતાં રહ્યાં છે; પણ તે બધાં પશ્ચિમ તરફ નિચાણ-માં પહેલી રાત્રિએ જોઈ શકાય છે. ઉત્તરાશ્વિનીનો તારો તથા તેની ઉપર સિદ્ધપુચ્છના ઝીણા તારા તેમજ તેની દક્ષિણે હસ્ત નક્ષત્ર આપણા નકશામાં હવે પશ્ચિમ તરફ ઢળતાં જાય છે. આપણા પ્રિય મમ્મર્ષિ પણ વાયવ્ય કોણમાં નીચા નમવા માંડ્યા છે, છતાં તે હજુ પણ સારી રીતે જોઈ શકાય છે. દક્ષિણ આકાશમાં સ્વસ્તિક નૈર્ઋત્ય ખુણામાં નિચાણમાં ગયો છે. સ્વાતિનો તારો જેનો પરિચય ગયા માસમાં આપણે કર્યો હતો, તે હવે આ માસની ૯ મી તારીખે લા વાગે જરોજર માથા ઉપર આવે છે આખા આકાશમાં આ તારો હાલમાં સૌથી વધુ પ્રકાશિત હોવાથી તરત જોનારનું ધ્યાન ખેંચે છે. કન્યા રાશિ અને તેનો ચિત્રાનો તારો પણ હજુ મધ્ય આકાશમાં સહજ પશ્ચિમ તરફ અગત્યનું સ્થાન ભોગવે છે. હવે વાસુકીની પાછળના અર્ધા ભાગના ઝીણા તારા હસ્ત નક્ષત્રની આગળ પાછળ ફક્ત અંધારી રાતે જ જોઈ શકાય તેવા રહ્યા છે.

હવે આ માસમાં ખાસ નવાં જાણવા લાયક થોડાં તારા-મંડળો લક્ષ્યું

કાલીય:—ઉત્તર તરફ સમર્ષિ અને ક્રુવમત્સ્યની વચ્ચે પડેલો કાલીયનાગ હવે જરોજર ઉંચાણમાં આવી ગયો છે. કાલીયનાગ વાસુકીથી ઉલટો છે; મતલબ કે કાલીયની પુછડી પહેલી આવે છે, અને ફેણ પાછળ હોય છે. કાલીય નવ ઝીણા તારાનો અનેકો છે, અને તેમાંનો પશ્ચિમ તરફથી (પુછડીથી) ઝીળે તારો પ્રમાણમાં કાઠક

પ્રકાશિત છે. આ તારો ઐતિહાસિક દૃષ્ટિએ અગત્યનો છે, પરંતુ તે સંબંધી વધુ વિવેચન ઑગસ્ટ માસના દર્શનમાં આપવામાં આવ્યું છે. કાલીયની કેણના ત્રણ તારાનો એક નાનો ત્રિકોણ થાય છે. તેની કેણ ઉગી કરેલી છે.

શિશુમાર:—ધ્રુવમત્સ્ય અથવા શિશુમારના સાત તારા છે. તેમાંના પહેલા બે તથા છેલ્લા સિવાયના બાકીના ચાર ધણાજ ગ્રાખા છે. અજવાળા રાત્રે તો તે દેખાતાજ નથી. આ સાત તારાની આકૃતિ લગભગ સપ્તર્ષિ જેવીજ હોવાથી તેને કેટલાક નાના સપ્તર્ષિ કહે છે. તે હંમેશાં સપ્તર્ષિથી સામી દિશામાં રહે છે. આ મંડળમાંનો સાતમો તારો તેજ ધ્રુવનો તારો ગણાય છે. આ ધ્રુવના તારાની આસપાસ બાકીના છ તારા નિરંતર ફેરવેલી દ્રવ્ય હોય તેમ લાગાય છે. આ ધ્રુવમત્સ્ય લગભગ બારે માસ આપણાથી જોઈ મકાય. ધ્રુવનો તારો તો તેની લગભગ સ્થિર લાગે, પણ બાકીના ગોળ ચક્ષમાં ઉપર, પશ્ચિમે, નીચે અને પૂર્વે એમ ઘડિયાળના ટાંટાથી ઉલટા દર્શાવ કરતા હોય છે. તે નીચે હોય ત્યારે થોડાક વખત જોવામાં મુશ્કેલી નડે છે.

આ મંડળ ઘણું જુનું છે, અને તેના સંબંધી કાંઈક ઉલ્લેખ આપણા ગ્રાન્થોમાં મળી આવે છે. આ તારા આ માસમાં આપણા નિરીલાકુના અનુદળ વખતે ઉગાણમાં હોવાથી અંધારી ગને જોવા સરળ થઈ પડે છે.

તુલા:—આ માસમાં તુલા રાશિ અને વિશાખા નક્ષત્ર મન્તિરત ઉપર ખસતાં ખસતાં પૂર્વથી લગભગ મધ્યમાં આવતાં જાય છે. તે ના. ૧૮ થી ૨૮ થી સુધીમાં રાત્રે હા વાગે લાગેના સમય છે. તુલાની મદનો એક તારો, તેની પાછળ દોડીનો એક તારો, અને પછી મન્તિરતની ઉત્તરદક્ષિણ દરેક પદ્યના એક એક એમ બે નક્ષત્ર પ્રકાશિત તારા આવેલા છે, તે સરળ પ્રપન્નથી જોવામાં

શકાય છે. ચિત્રાથી દક્ષિણે આવેલા વૃકના બે તારા સાધારણ તેજવાળા દેખાય છે.

નરતુરંગ:—છેક દક્ષિણમાં બરોબર મધ્યમાં હવે નરતુરંગના બે બહુ પ્રકાશિત અને સફેદ તારાની જોડ દેખાશે. અંગ્રેજોએ તેમને સ્વસ્તિકના ચોકીદાર ગણ્યા છે. તેમાંનો પશ્ચિમ તરફનો નંબર ૨ નો તારો તા. ૩ જુનને રાત્રે ૯૫ વાગે વચ્ચે આવે છે, અને પૂર્વ તરફનો નંબર ૧ નો તારો તા. ૮ મી જુનને ૯૫ વાગે વચ્ચે આવે છે. નંબર ૨ નો તારો સહેજ વધુ તેજસ્વી છે, પણ બંને તારા પહેલા વર્ગના છે. નંબર ૧ નો (પૂર્વ તરફનો) તારો જય (૪ Centuri) આપણે માટે ખાસ અગત્યનો છે; કારણ કે અત્યાર સુધી જણાવેલા બધા તારાઓમાં તે આપણી સૌથી પાસેમાં પાસેનો તારો (સૂર્ય) છે. તેનો પ્રકાશ આપણા ઉપર ૪૦૩૧ વર્ષમાં આવે છે, એટલે આપણાથી તેનું છેદું ૨૫,૦૦,૦૦૦ કરોડ માઈલનું છે. આ અંતર પણ ઘણું છે, છતાં બીજા તારાઓના અંતરની સરખામણીમાં ઘણુંજ ઓછું છે. તે આપણો નજીકમાં નજીકનો પડોશી સૂર્ય દેવતા છે. ન ૨ નો તારો વિજય ૧૦૮ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે, છતાં નં ૧ કરતાં પ્રકાશ વધુ આપતો હોવાથી તે કેટલો મોટો પ્રચંડ સૂર્ય હશે, તે તો માત્ર દ્રવ્યનાથીજ સમજી શકાય એમ છે. આ બે તારાઓને સ્વર્ગના દારપાળ જય અને વિજય નામથી આપણે ઓળખીએ છીએ. ત્રિશંકુને દૂરથીજ સ્વર્ગની કક્ત ઝાંખી કરી નીચે ઉતરતું પડે છે તેને આ જય વિજય દિલાસો આપે છે.

આકાશગંગાનો બહુ જ થોડો ભાગ આ મામમાં અગ્નિ ખુણામાં દેખાય છે. સૂર્ય આ માસની અધવચમાં મિથુન રાશિમાં જાય છે.

દક્ષિણાયન:—આ માસમાં તા. ૨૨ મી જૂન એ આખા વર્ષમાં મોટામાં મોટો દિવસ છે. અમદાવાદમાં તેતારીજે દિવસ ૧૩-૩૦ અને રાત્રિ ૧૦-૩૦ ની થશે. (સૂ. ઉ. ૫-૫૬; સૂ. અ ૯-૨૬) સૂર્યની તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરે શરૂ થયેલી ઉત્તર તરફની ગતિ આજે

પુરી થાય છે, સૂર્ય ઉત્તર તરફ દૂરમાં દૂર વિપુલવૃત્તથી ૨૩° ૨૭' મુધી પહોંચી જાય છે. અમદાવાદના અક્ષાંશ પણ ઉત્તર ૨૩° હોવાથી અમદાવાદમાં તો તે યરાયર માથા ઉપરજ આવે. હવે આ તારીખ પછી પાછો સૂર્ય દક્ષિણ તરફ જવા માંડે છે, એટલે તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બર મુધીનો સમય 'દક્ષિણાયન' કહેવાય છે. હવે દિવસ પાછો મહેજ નાનો નાનો થતો જાય છે, અને રાત્રિ મહેજ મોટી મોટી થતી જાય છે.

સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત:-દરેક જગાનો સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્તનો વખત જુદો જુદો હોય છે. તેનો આધાર મુખ્ય તો તે જગાના અક્ષાંશ અને રેખાંશ ઉપર છે. જેમ જગા પૂર્વ તરફ તેમ ત્યાં સૂ. ઉ. વહેલો થાય, અને જેમ પશ્ચિમ તરફ તેમ ત્યાં સૂ. ઉ. તથા સૂ. અ. મોડો થાય. આ મુજબ દર અંશે ચાર મિનિટનો ફરક પડે છે. વળી અક્ષાંશનો તફાવત પણ ધ્યાનમાં લેવો પડે છે. ૨૨ મી માર્ચથી ૨૨ મી સપ્ટેમ્બર મુધી જેમ ઉત્તર અક્ષાંશ વધારે તેમ સૂ. ઉ. વહેલો અને સૂ. અ. મોડો થાય છે; પણ ૨૨ મી સપ્ટેમ્બરથી ૨૨ મી માર્ચ મુધી ઉત્તર અક્ષાંશ જેમ જેમ વધારે તેમ સૂ. ઉ. મોડો અને સૂ. અ. વહેલો થતો જાય છે, એટલે જુદે જુદા જ માસમાં જેમ જેમ ઉત્તરે જઈએ તેમ તેમ દિવસ વધુ મોટો મોટો હોય, અને યીજન જમાસમાં જેમ જેમ ઉત્તરે જઈએ, તેમ તેમ દિવસ નાનો ને નાનો થતો જાય ને રાત્રિ મોટી ને મોટી થતી જાય. વળી વિપુલવૃત્તથી સૂર્યની ગતિ ઉપર કયું નેમ મહેજ અંશ મુધી ઉત્તરે અને ૨૩ઠ્ઠે અંશ મુધી દક્ષિણ તરફ છે, મોટે અમુક દિવસના સૂ. ઉ. અને સૂ. અ. કાદવા માંડે તે દિવસના અંકના અક્ષાંશ (ઉત્તર કે દક્ષિણ) પણ ધ્યાનમાં લેવા પડે છે, એટલે અમુક તારીખે અમુક અક્ષાંશવાળા સ્થળમાં મિનિટના મુળે છે તે પહેલે કાદવો પડે છે, તારકપટ્ટી ગણેશના ચારથી ને દિનમાનના ને બાગ કરી સ્થાનિક ગણનાના મુજબ સૂ. ઉ. અને સૂ. અ. કાદો રહેતો છે. પાટી તે જગાના રેખાંશ મુજબ વખત ઉમેરી કે

ગાદ કરી સ્થાનિક વખત ઉપરથી સ્ટા. ટા. કાઢવો પડે છે. પછી આગળ જણાવ્યા મુજબ કુદરતી બપોર અને ઘડિઆળના બપોરનો ફેરફાર તે દિવસ માટેનો (જે ઘડિઆળમાં ફેર વિષે એપ્રિલ માસના આકાશ દર્શનમાં વિવેચન કરેલું છે.) ઉમેરવો કે ગાદ કરવો પડે છે. પછી એ મિનિટ સૂર્યનાં કિરણોના વક્રીભવનની અને એક મિનિટ સૂર્યગ્રિયના મધ્યબિંદુને બહાર આવતાં કે આથમતાં એટલે અર્ધવ્યાસને ઉપર આવતાં કે ડૂબતાં લાગે તે ત્રણ મિનિટ સૂ. ઉ. માંથી ગાદ કરવી અને સૂ. અ. માં ઉમેરવી પડે છે. આટલું કર્યા પછીજ ખરો સૂ. ઉ. અને સૂ. અ. આવે [જુઓ પરિશિષ્ટ] ઘણાખરાં સાધારણ પત્રાંગોમાં આ બધી બાબતો ધ્યાનમાં લેવામાં આવતી નથી, એટલે આ વખત ખોટા હોય છે અને આકાશ સાથે મળી રહેતા નથી; અસલ જ્યારે ઘડિઆળો નહોતી અને કુદરતી બપોર પરથીજ ઘડી-પળ મૂકવાનો રિવાજ હતો ત્યારે વાઘો નહોતો, પણ હવે ઘડિઆળો થવાથી તેના ફેરફારની ગણતરી કરવીજ પડે છે.

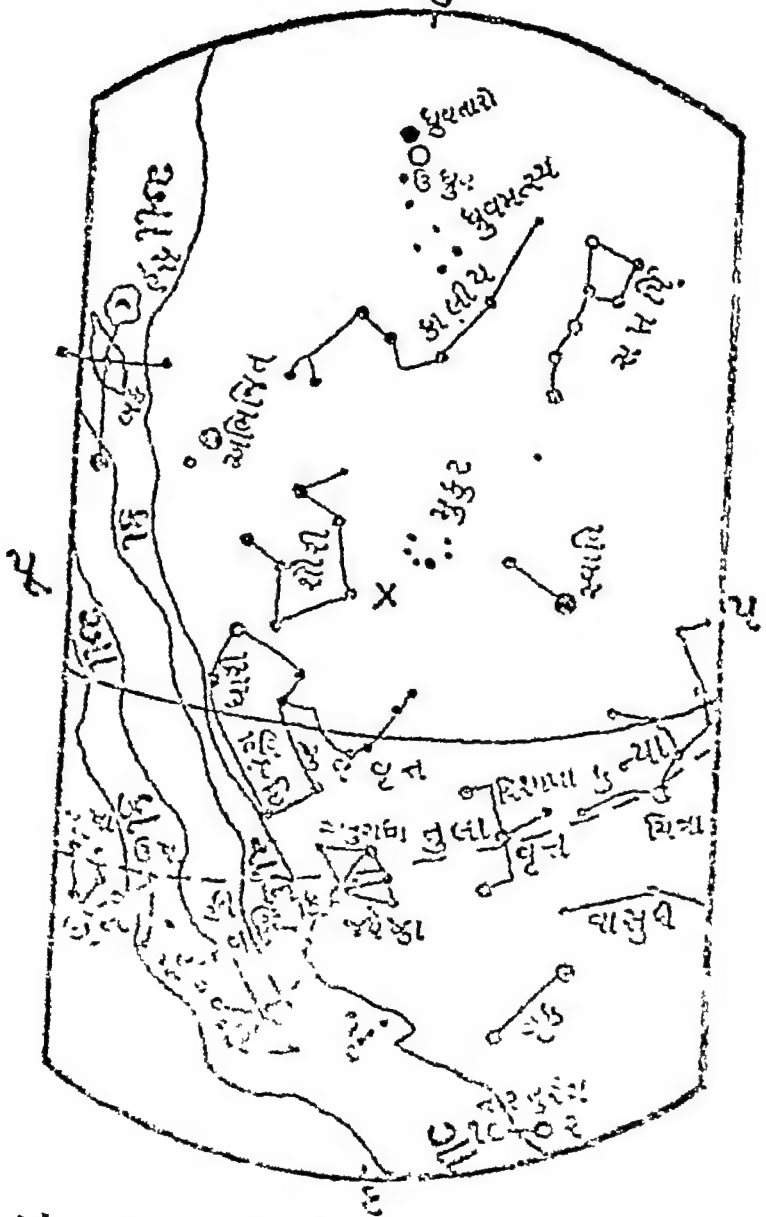
આ માસમાં આગળ જણાવ્યા મુજબ તા. ૧૫ મી જૂનને દિવસે કુદરતી અને ઘડિઆળનો મધ્યાહ્ન મળી રહે છે, એટલે તે દિવસે ઘડિઆળો મેળવી લેવાય છે.

આ માસમાં અમદાવાદમાં તા. ૧ લીથી ૧૬ મી સુધી સૂ. ઉ. ૫-૫૫ (આખા વર્ષમાં વહેલામાં વહેલો), તા. ૧૭ થી ૨૨ સુધી ૫-૫૬, તા. ૨૩ થી ૨૮ સુધી ૫-૫૭ અને પછી ૫-૫૮ નો છે. સૂ. અ. તા. ૧ લીએ ૭-૧૯, તા. ૭ મીએ ૭-૨૨, તા. ૧૫ મીએ ૭-૨૪, તા. ૨૨ મીએ ૭-૨૬ અને તા. ૨૭ મીથી ૭-૨૭ (સ્ટા. ટા.) નો છે.



જુલાઈ

૩



ના.વ.લી.એ. ૧૦૧૨

૧૬૫૧૨૦ ૮૫૫૦૦

૩૫૫૦૦ ૮૫૫૦૦ (૨૫૫૦)

જુલાઈ

જૂન માસમાંના આપણા પરિચિત તારાઓમાંથી પશ્ચિમ આકાશમાં ચિત્રા હજી દેખાય છે. સ્વાતિ હવે માથા પરથી ધીમે ધીમે પશ્ચિમ તરફ ખસતો ગયો છે. તુલા (વિશાખા) હજી આકાશમાં સહેજ દક્ષિણ તરફ સારી રીતે દસ્યમાન છે. છેક દક્ષિણે આકાશ-ગંગાની બાજુમાં નરતુરંગના તારા ને કે સહેજ નિચાણમાં ગયા છે, તોપણ હજી પ્રકાશ છે. તેનો પૂર્વ તરફનો તારો જે આપણો સૌથી પાસેમાં પાસેનો પડોશી સૂર્ય છે, તેમાંથી પૃથ્વી પર પ્રકાશ આવતાં ૪૦૩૫ વર્ષ થાય છે. સપ્તર્ષિ હવે વાયવ્ય કોણમાં નમવા માંડ્યા છે. તેમની અને ધ્રુવમત્સ્યની વચ્ચે આખો કાલીયનાગ પોતાની ફેણ ઉંચી કરીને પડેલો હવે જોવામાં આવે છે. પૂંછડી તરફથી ગણતાં ત્રીજો તારો જે લગભગ મધ્ય રેખા પર આવે છે, તે વિષે હવે પછી વાત કરીશું.

વૃશ્ચિક:—આ માસમાં ખાસ જાણવા લાયક થોડાંક તારામંડળો વિષે વિવેચન કરીશું. આ માસનું સૌથી સુંદર દસ્ય વૃશ્ચિક રાશિ છે. આકાશમાં તારામંડળોનાં જે જે જુદાં જુદાં નામો આપેલાં છે, તેમાં ફક્ત આ રાશિમંડળજ એકલું એવું છે, કે જેની આકૃતિ જરોજર તેના નામને મળતી આવે છે. આપણા અભણ કોઠે તેને વિંછુડાના નામથી જાણખે છે, અને દરેક માસમાં સવાખે દિવસ જ્યારે ચંદ્ર આ રાશિમાં હોય, ત્યારે ‘વિંછુડો ચાલે છે માટે કશું શુભ કામ શરૂ કરવું નહિ’ એમ કહે છે. વીંછી અગ્નિ કોણમાંથી ઉચે આવેલો દેખાય છે. આગળના ત્રણ સાધારણ અને એક ઝીણો મળી ચાર તારાઓનું અનુરાધા નક્ષત્ર ગણાય છે. તે વીંછીના આગલા ચીપીઆ છે. તેની નીચે લાલ રંગનો મુખ્ય તારો અને તેની ઉપર નીચે એક એક તારો મળી ત્રણ તારાનું જ્યેષ્ઠા નક્ષત્ર ગણાય છે. લાલ તારા-પારિજાત-ને વીંછીની આંખ કહેવાય છે. જ્યેષ્ઠા નક્ષત્રમાં ચંદ્ર હોય અને કોઈનો જન્મ થાય, તેને કાંઈક અદશાન્તિ કરાવવી પડે છે. વાંછીનો બાકીનો નીચેનો

ભાગ-તેનો ડંખ-મૂલ-નક્ષત્ર છે. આ નક્ષત્રમાં જેનો જન્મ થયો હોય, તે તેનાં માથાપને મૂળમાંથી ઉખેડી નાખે એવી માન્યતા હોવાથી મૂલાની શાન્તિ માટે ઘણી મોટી શાસ્ત્રીય ક્રિયા કરાવવામાં આવે છે. મૂલરાજનો જન્મ મૂલ નક્ષત્રમાં થયો હતો. વૃશ્ચિક રાશિનો પાછળનો પોણો ભાગ આકાશગંગામાં છે. પારિજાતને ઘણી વાર બૂલમાં કેટલાક મંગળ ધારે છે, પણ તેના સ્થાનની માહિતીથી તે તરત ઝોળખી શકાય એવો છે. પારિજાત પહેલા વર્ગનો તારો છે. આ તારો યામ્યો-તર વૃત ઉપર તા. ૧૨ મી જુલાઈને દિવસે રાત્રે ૯-૩૦ વાગે આવે છે. તે આપણાથી ૧૫૫ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે.

શૌરી:--સ્વાતિથી પૂર્વે જે છ ઝીણા તારા આવેલા છે, તેમનો આકાર ઘોડાની ખરી જેવો છે, તેથી તેમને મુકુટ કહે છે. વચ્ચેનો તારો વધુ પ્રકાશિત છે, ને તે મુકુટનો ટોળીનૂર ગણાય છે. મુકુટથી પૂર્વે છ સાધારણ તારાઓનું શૌરી-મંડળ બન્યું છે. અંગ્રેજીમાં તેને Hercules-દર્શ્યુલીઅસ કહે છે. આ મંડળ તરફ આપણું આપું સૂર્યમંડળ એટલે આપણો સૂર્ય પોતાના પરિવાર સહિત સેકન્ડના ખાર માઈલની ઝડપથી ધસ્યો જાય છે, એમ ખગોળવેત્તાઓનું માનવું છે. શૌરીની દક્ષિણે ભુજંગધારી નામનું તારામંડળ વિપુલવ્રત ઉપર છે. સાપને દાઢમાં પકડીને ગાંઠી ઉઠો છે, એવી દૃશ્યતા છે.

અભિજિત:--ઈશાન ખુણામાંથી દરે અભિજિતનો તારો ગદાર ઉઘે આવેલો છે. આ તારો નક્ષત્રપટમાં ક્રાન્તિરૂત્તની આગળ પાછળના બાગમાં નથી, છતાં તેના અપ્રતિમ પ્રકાશને લીધે તેને વધારાના-અડાવીસમા નક્ષત્ર તરીકે ગણ્યો છે. અભિજિતને આપણાં રાશીઓમાં દરમ્યાન દેખેલા છે. અભિજિત સ્વાતિ અને પારિજાતના મુંદર વિશાળ સનખાનુ કાટખુખુ ત્રિકોણ બને છે. અભિજિત અને ષઠા-મંદર ખૂબ તારાની મામસામી બાનુએ વગમગ મગમે અંતરે એકજ દોડીમાં છે, એટલે દરે અભિજિત દેખાય છે ત્યાં મુખી ષઠામંદર દેખાતો નથી; તેથી જ રીને સમર્પિ દેખાય ત્યારે શર્મિષ્ઠા દેખાતું નથી.

આ ચારે ધ્રુવના તારાને મધ્યમાં રાખી ચાર છેડે રહીને તેની આસપાસ નિરંતર ભ્રમણ કરે છે. આપણું સૂર્યમંડળ શૌરી તરફ થઈને અભિજિત તરફ જાય છે, અને તેની ગતિ અગાઉ કહી તેમ સેકન્ડના બાર માઈલની છે, છતાં તે બાબુના પાસેમાં પાસેના તારાને પહોંચતાં તેને ૧,૮૦,૦૦૦ વર્ષ થાય. અભિજિતથી આપણી પૃથ્વી પર પ્રકાશ આવતાં ૪૦ વર્ષ થાય છે. પહેલા વર્ગના તારાઓ, પ્રકાશના પ્રમાણમાં અનુક્રમે ૧ લો વ્યાધ, ૨ જો અગસ્ત્ય, ૩ અભિજિત, ૪ થો બ્રહ્મહદય, ૫ મો સ્વાતિ, ૬ ઠો નરતુરંગનો બીજો, ૭ મૃગની નીચેનો બાણુરજ અને ૮ મો પ્રભાસ એ પ્રમાણે આવે છે. તે ઉપરાંત અત્યાર સુધી રોહિણી, આદ્રા, નરતુરંગ ૧, પુર્નવસુ, મધા, ચિત્રા, ત્રિશંકુ (સ્વસ્તિકનો નીચેનો તારો), પારિજાત એ બધા મળીને પહેલા વર્ગના ૧૬ તારાઓનો પરિચય તો આપણે કરી ચૂક્યા. હવે પહેલા વર્ગના કકેત ચાર તારા જણવાના રહ્યા છે. અભિજિતનો તારો તા. ૧૦ મી ઑગસ્ટે રાત્રે ૯-૩૦ વાગે યામ્યોત્તર થશે. અભિજિત વિશે વધુ બીના આવતા માસમાં આપવામાં આવી છે.

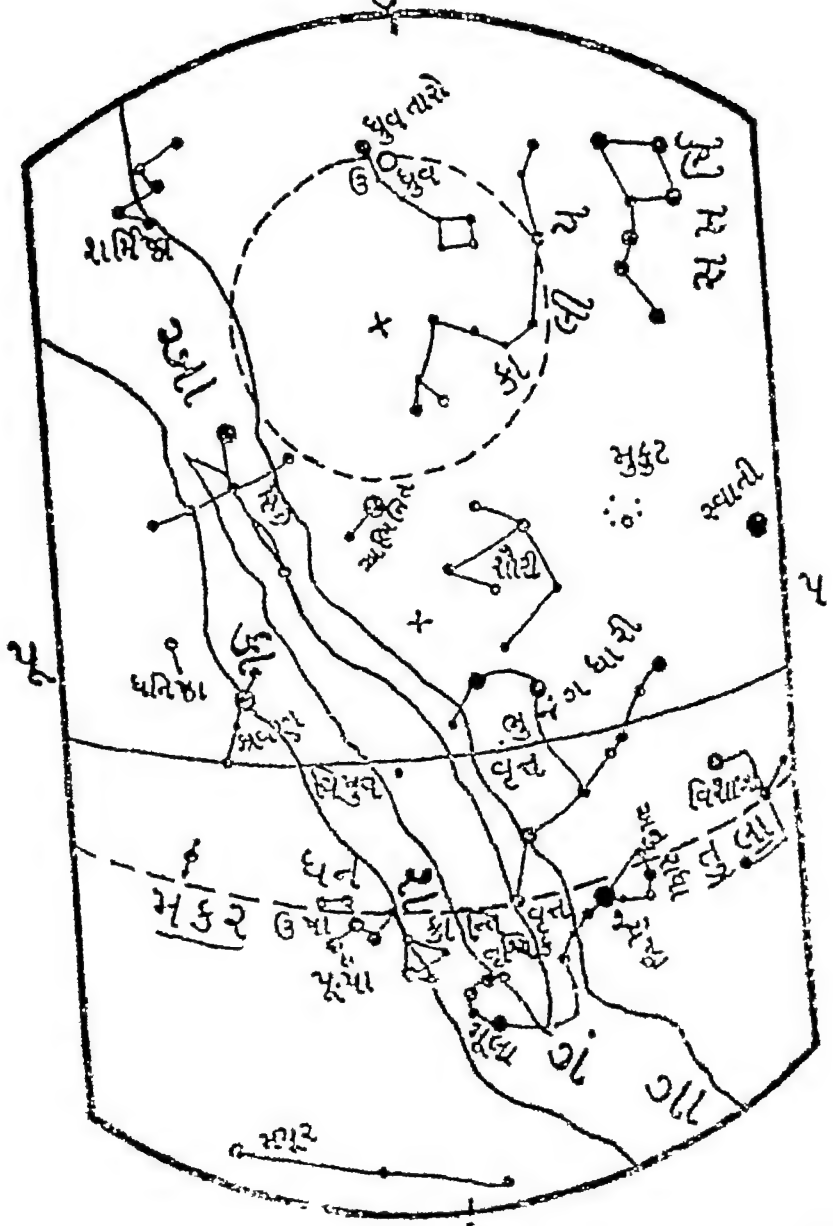
આ માસની ૧૫ મી તારીખે મધ્યરાત્રિએ શ્રવણનો પહેલો વર્ગનો તારો બરોબર માથા ઉપર આવે છે. આ તારા વિશે વધુ બીના આપણે આવતા માસમાં જણાશું. તા. ૨૬ અને ૩૧ રાતે ની ખરતા તારાઓ વધુ પ્રમાણમાં દેખાવાનો સંભવ છે. આ માસની અધવચમાં સૂર્ય કર્કે રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે.

આ માસમાં સુ. ઉ. તા. ૧ લીએ ૫-૫૯, તા. ૧૫ મીએ ૬-૪ અને તા. ૩૧ મીએ ૬-૧૦ (સ્ટા. ટા.) નો અમદાવાદમાં છે. સુ. અ. તા. ૨૭ મી જૂનથી ચાલુ તા. ૧૨ મી જુલાઈ સુધી આખા વર્ષમાં મોડામાં મોડો ૭-૨૭ નો છે, તથા તા. ૧૫ મીએ ૭-૨૬ અને તા. ૩૧ મીએ ૭-૨૦ નો છે.

આકાશગંગા આ માસમાં દક્ષિણમાથી ત્રિજિક અને ધન રાશિમાં ચર્મ પૂર્વે તરફ થઈને ઉત્તરે જાય છે.

આંગર

૩



તા ૧લીએ ૧૦ વાગે તા ૧૫ મી ૮ વાગે તા ૩૧ મીએ ૮ વાગે (સવાર)

દર્શન ૭ મું

ઔગસ્ત

ગયા માસમાંના આપણા પરિચિત મુકુટ, શૌરી ને ભુજંગ-ધારીને હજી આ માસના નકશામાં સ્થાન છે. સ્વાતિ હવે પશ્ચિમ તરફ ઢળી જવાની તૈયારી કરે છે. રાશિઓમાં તુલા પશ્ચિમ તરફ નમી ગઈ છે; પણ વૃશ્ચિક હજી દક્ષિણ તરફ મધ્યમાં અગત્યનું સ્થાન રોકે છે, અને રાત્રિની શરૂઆતમાં વાદળા ન હોય તો આખો વીંછી (અનુરાધા, જ્યેષ્ઠા, મૂલ) ખડુંજ સુદર દેખાય છે.

ધન રાશિ:—વૃશ્ચિકથી પૂર્વમાં ધન રાશિના છુટા છુટા સાધારણ પ્રકાશના તારાઓ નજરે પડે છે. તેના પહેલા વિભાગના પાંચ તારા પૂર્વાષાઢા નક્ષત્રના અને બીજા વિભાગના છ તારા ઉત્તરાષાઢા નક્ષત્રના ગણાય છે. પૂર્વાષાઢા અને ઉત્તરાષાઢા બંને વૃશ્ચિકના ડંખ (મૂલ) થી જયવા માટે પોતાની જાત સંકેતી નાખી તેનાથી દૂર ભાગે છે. ત્યાંથી વધુ પૂર્વ તરફ મકર રાશિના ત્રણ ઝીણા તારા કાઠક મુશ્કેલીથી ઓળખાય તેવા છે. આ ચારે રાશિઓનું સ્થાન દક્ષિણ તરફ હોવાથી ક્રાન્તિવૃત્તનો આખો ભાગ આ માસના નકશામાં વિપુલવૃત્તથી દક્ષિણ તરફ ધન રાશિમાં ક્રાન્તિવૃત્ત વધારેમાં વધારે દક્ષિણે પહોંચે છે. ડિસેમ્બરની ૧૫ મીથી જાન્યુઆરની ૧૪ મી સુધી સૂર્ય ધન રાશિમાં હોય છે. આ સમયને ધનાર્ક કહેવામાં આવે છે, અને તે વખતે લગ્ન, જનોઈ આદિ શુભ કર્યો ચર્ચ શકતાં નથી. આ ધનુર્માસમાં તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરે સૂર્ય ક્રાન્તિવૃત્તમાં છેક દક્ષિણે પહોંચે છે, અને તે દિવસ આખા વર્ષમાં નાનામાં નાનો થાય છે. ત્યાર પછી હળવે હળવે સૂર્ય ઉત્તર તરફ જવા માંડે છે, અને તે દિવસથી ઉત્તરાયણ થાય છે. ઉત્તરાયણ વિગે આપણે વધુ વિચાર ડિસેમ્બર માસમાં કરીશું. છેક દક્ષિણ ક્ષિતિજ પાસે મયૂરમંડળના ત્રણ તારા છુટા છુટા આવેલા જણાય છે.

શ્રવણ:—ઉત્તરાષાઢા પછી શ્રવણ નક્ષત્ર આવે છે. આ નક્ષત્ર વિષુવવૃત્તથી સહેજ ઉત્તરે આકાશગંગામાં છે. શ્રવણનો તારો પહેલા વર્ગનો એટલે ઘણો તેજસ્વી છે. તેનું અંતર ૧૪ પ્રકાશવર્ષ છે. તે જુલાઈની ૧૫ મીએ મંધરાતે (૧૨-૩૯) માથે આવે છે, એ તો અગાઉ કહેવાઈ ગયું છે. આ માસની આખરે લગભગ ૯-૪૦ વાગે તે માથે આવશે. ભક્તરાજ શ્રવણની પિતૃભક્તિ કાનાથી અગાળી છે ? તેમને પણ આપણા નક્ષત્રમંડળમાં સ્થાન મળ્યું છે. શ્રવણની આગળ પાછળ બે ઝીણા તારા તે તેમનાં માતા પિતા છે. શ્રવણને ખમ્મે કાવડમાં તે બેઠાં છે, અને દશમ્ય (અભિજિત) નું જાણુ શ્રવણને વાગે છે. શ્રવણથી પૂર્વમાં ઝીણા ચાર પાંચ તારાઓ આવેલા છે, તેને ધનિષ્ઠા નક્ષત્ર કલ્પવામાં આવ્યું છે.

હંસ:—શ્રવણથી ઉત્તરે આકાશગંગામાં જ હસનું તારામંડળ છે. તેની આકૃતિ ચોકડી જેવી હસ પક્ષીને સ્પષ્ટ મળતી છે. ને તેમાં છ તારાઓ છે. એક ઉત્તરનો બેકપુચ્છ નામનો પહેલા વર્ગનો તારો તે હંસની ચાંચ છે, વચમાં આવેલું એ પેટ અને બે જાણુ ફેલાયેલી પાંખો કલ્પેલી છે. પીછાંની પૂંછડી આકાશગંગામાં આગળ અસ્પષ્ટ છે. હંસ આકાશગંગામાં શર્મિષ્ઠા તરફ તણાતો જતો લાગે છે. આ તારામંડળ વિષે વધુ ખીના આવતા માસમાં કહેવામાં આવશે. ગયા માસમાં ગણાવેલા ૧૬ તારા ઉપરાંત શ્રવણ અને હંસના ખીજા બે વધુ પહેલા વર્ગના તારાઓની આપણે જોખખ કરી. હવે પહેલા વર્ગના માત્ર બેજ વધુ તારા જાણવાના જાણી છે.

પ્રભુનું અલૌકિક ઘડિઆળ:—આપણા સમર્થિ દવે કાયવ્ય કાણુમાં છેકળ નીચે ઉતરી ગયા છે. તે આવતા માસથી દવે દેખાતા અંધ થશે. તે પાછા ફેણુઆરિના નક્ષત્રમાં સ્થાન લેશે, એટલે પાંચ માસ દેખાશે નહિ. ક્રૂવને મધ્યગિન્દુ લેતાં તેની જરાજર સામે આવેલું શર્મિષ્ઠા નક્ષત્ર જે ફેણુઆરિમાં આપણે જોયું હતું, તે પાંચ પાંચ માસ પછી આ માસમાં જગાન કાણુમાંથી જગત નીકળે છે. ફેણુઆરિ

તથા ઑગસ્ટમાં આ અને સામસામા ખુણામાં હોય છે. જાણે ચક્રડોળનાં બે ખાનાં વારાફરતી ઉપર નીચે થતાં હોય તેમ સામસામાં દેખાય છે. ખીજા બે ખુણે અભિજિત તથા અહ્મદિય છે. હાલ અભિજિત ઉપર છે, એટલે અહ્મદિય દેખાતો નથી. આ ચારનું પ્રભુનું અલૌકિક ઘડિઆળ ધ્રુવની આસપાસ નિરંતર ઘડિયાળથી ઉલટી દિશામાં ગોળ ગોળ ફર્યાજ કરે છે, અને રોજ રાત્રિના કોઈ કોઈ વખતે બધાં વારાફરતી દેખાયાંજ કરે છે.

આ માસમાં આકાશગંગા નૈર્ઋત્ય ખુણામાંથી ઈશાન તરફ આપું આકાશ વીંધી જતાં દેખાય છે. તેમાં વૃશ્ચિકનો ડબ્બ (મૂલ), પૂવાપાઠા, અવણુ, હસ તથા શર્મિષ્ઠા આવી જાય છે.

વિષુવાયન:—અગાઉ ધણી વાર આ વિષે સૂચન થયું છે. પૃથ્વીની ધરી સીધી નથી; પણ ૨૩° ૨૭' એક ખાણુએ નમેલી છે, અને તે નમણુને લીધે ઋતુઓ થાય છે. આ નમણુ હમેશાં લગભગ એકસરખુંજ રહે છે, તેમજ સાધારણ દષ્ટિએ જોતાં એકજ ખાણુએ રહે છે; પણ સૂક્ષ્મ ગણતરીથી અવલોકતાં માલમ પડ્યું છે, કે પૃથ્વીની ધરીને પણ ધ્રાંચીની ધ્રાણી જેવી એક બહુજ ધીમી ગતિ છે; એટલે નમણુ તેટલુંજ રહેવા છતાં ધરી જરા જરા દિશાફેર કરતી જાય છે. ભમરડો કરતો હોય ત્યારે ધીમે ધીમે દરેક ખાણુએ લહેરીયું લેતો જાય છે, તેમ પૃથ્વીની ધરી પણ ૨૫૮૬૮ વર્ષમાં આ ગતિનું એક લહેરીયું—૩૬૦°નું ચક્ર—પુરૂ કરે છે. હિસાબ ગણતાં આ ગતિ દર વર્ષે ૫૦.૧ વિકળાની થાય છે, એટલે પૃથ્વીની ધરીનો ઉત્તર ધ્રુવ દર વર્ષે ૫૦ વિકળા મરડાતો જાય છે. નકશામાં ચોક્કસ દરી છે, તે મધ્યગિન્દુથી એક વર્તુલ દોર્યું છે. આ વર્તુલ ધ્રુવની ગતિ (વિષુવાયન મુજગતી) દર્શાવે છે.

ઉપર મુજગ પૃથ્વીના ઉત્તર ધ્રુવના યરાયર માયા ઉપર આ વર્તુલમાં જુદા જુદાં ગિન્દુઓ આવતાં જાય. ધ્રુવનો તારો આપણા ઉત્તર ધ્રુવથી હજી સહેજ દૂર છે. તે ૧૫૦ વર્ષમાં લગભગ પાસે આવી

જશે, ને પછી તે વધુ ને વધુ દૂર જશે. હવે આ વર્તુલ ઉપર પાછળ કાલીયમંડળનો ત્રીજો તારો કાલીય ૧ આવેલો છે. ૪,૫૦૦ વર્ષ પહેલાં ગરોળર આપણા ધ્રુવ ઉપર તે તારો હતો, એટલે તે આપણો ધ્રુવનો તારો ગણાતો હતો, અને હવે પછી ખ્રીસ્ત ૧૨,૦૦૦ વર્ષ પછી આપણું ધ્રુવ ગિન્દુ ફરતું ફરતું લગભગ અભિજિત પાસે આવશે, ત્યારે અભિજિતનો તારો આપણો ધ્રુવનો તારો થશે. અભિજિત નક્ષત્રમંડળથી ઘણો દૂર છે, છતાં અઢાવીસમા નક્ષત્ર તરીકે ઉત્તરાષાઢા અને શ્રવણની વચ્ચે તેને ખાસ સ્થાન આપ્યું છે. તે તારો આપણા સૂર્ય કરતાં ૧૦૦ ગણો તેજસ્વી છે. આ વિષુવાયનની ગતિ ખગોળમાં ઐતિહાસિક સંશોધનની દૃષ્ટિથી પણ ઘણીજ અગત્યની છે; કારણ કે તેની ૫૦૦૧ વિકળાની વાર્ષિક ગતિથી દર વર્ષે વસંત સંપાત, દક્ષિણાયન, શરદસંપાત અને ઉત્તરાયણ પણ વીસ વીસ મિનિટ વહેલાં આવતાં જાય છે, અને અમુક વખતે આ કયા નક્ષત્રમાં હતાં તેની નોંધો પરથી તેનો સમય નક્કી કરી શકાય છે. આ વિગે વધુ વિચાર આગળ ઉપર કરીશું.

ખરતા તારાઓ:—ઓગસ્ટ માસમાં તા. ૧૧-૧૩ સુધીમાં દર વર્ષે ઘણા ખરતા તારા દેખાય છે. આ તારાઓ યયાતિમંડળ તરફથી આવતા દેખાય છે. વર્ષમાં લગભગ ઘણીખરી ગતિએ દ્રાઘિક દ્રાઘિક ખરતો તારો દેખાય, પણ અમુક તારીખોએ તેઓ દ્રાઘિક વધુ પ્રમાણમાં જણાય છે; ખાસ કરીને ઓગસ્ટની ૧૧ થી ૧૩મી અને નવેમ્બરની ૧૪ થી ૧૬ મી તારીખોએ તો ઘણાજ ખરતા તારાઓ જોઈ શકાય છે. કારણ એ છે કે આ ખરતા તારાઓના ઘણા મોટા સમૂહને છુટાછવાયા સૂર્યની આસપાસ ફરવાની કક્ષા આપણી પૃથ્વીની કક્ષાને આ તારીખોએ છેદે છે, તેથી તે તારીખોએ તે જગ્યાએ ધર્ષન પડતો થતા ખરતા તારા, પૃથ્વીના આર્દ્રધ્રુવી ખેતારને પૃથ્વી તરફ આવે છે. આ વિગે વધુ વિવેચન નવેમ્બર માસમાં કરીશું. ધ. સ. ૧૮૬૨ માં ન. ક. નો એક ધૂમકેતુ દેખાવો હતો, તે ત્યાર પછી કરી જણાવો નથી;

એટલે તેમાં કાંઈક ઉલટાપાત થવાથી તેના ધણા કડકા થઈ ગયા હશે, અને તેજ આ ઑગસ્ટ માસના ખરતા તારા હશે એમ અનુમાન થાય છે; કારણ કે તે ધૂમકેતુની કક્ષા પણ આજ હતી. ધૂમકેતુ અને ખરતા તારાઓ વિષે આગળ ઉપર વિવેચન કરીશું. આ ઉપરાંત ઑગસ્ટ માસની ૧૫ મીથી થોડા ધણા ખરતા તારાઓ રોજ જોઈ શકાશે.

ગ્રહોની ઉત્પત્તિ—વિદ્વાનોના મત મુજબ આ એક અગ્નિ વર્ષે ભાગ્યેજ યનતો અકસ્માત છે. કોઈવાર અગ્નિ વર્ષ પહેલાં કોઈ મોટો તારો (સૂર્ય) પોતાની ગતિ મુજબ આપણા સૂર્ય નજીકથી (એટલે ખગોળમાં પંદરવીસ અગ્નિ માઈલ દૂરથી) પસાર થતો હશે ત્યારે તેના આકર્ષણથી આપણા સૂર્યની સપાટીમાંથી એક મોટું વાદળ તેના તરફ ખેંચાયું હશે—પણ તે તે તારા મુખી પહેાંચે તે પહેલાં તે તે ધણે દૂર પસાર થઈ ગયો હશે અને તેનું આકર્ષણ ઘણું ઓછું થઈ ગયું હશે આ રીતે આ છૂટો પડેલો લોચો જે જોરથી ભ્રમણ કરતો અવકાશમાં રહી ગયો અને તેના ભાગ પડી ગયા તે ગ્રહો થયા. તેનો આકાર બે બાજુ અણીવાળા બેવડા શંકુ જેવો હોવાથી વચ્ચેનો ગ્રહ (ગુરુ) ઘણો મોટો થયો અને તેની બંને બાજુએ તેનાથી નાના નાના ગ્રહ થતા ગયા. આને Tidal Theory કહે છે. જેવી રીતે ચંદ્રના આકર્ષણથી પૃથ્વી ઉપરનું પાણી તેના તરફ ખેંચાઈ ભરતી થાય છે તે મુજબ સૂર્યની સપાટીપરના બહુ જ પાતળા વાદળ જેવા ભાગની તે તારાની દિશા તરફ ભરતી થઈને તે છૂટો પડી ગયો.

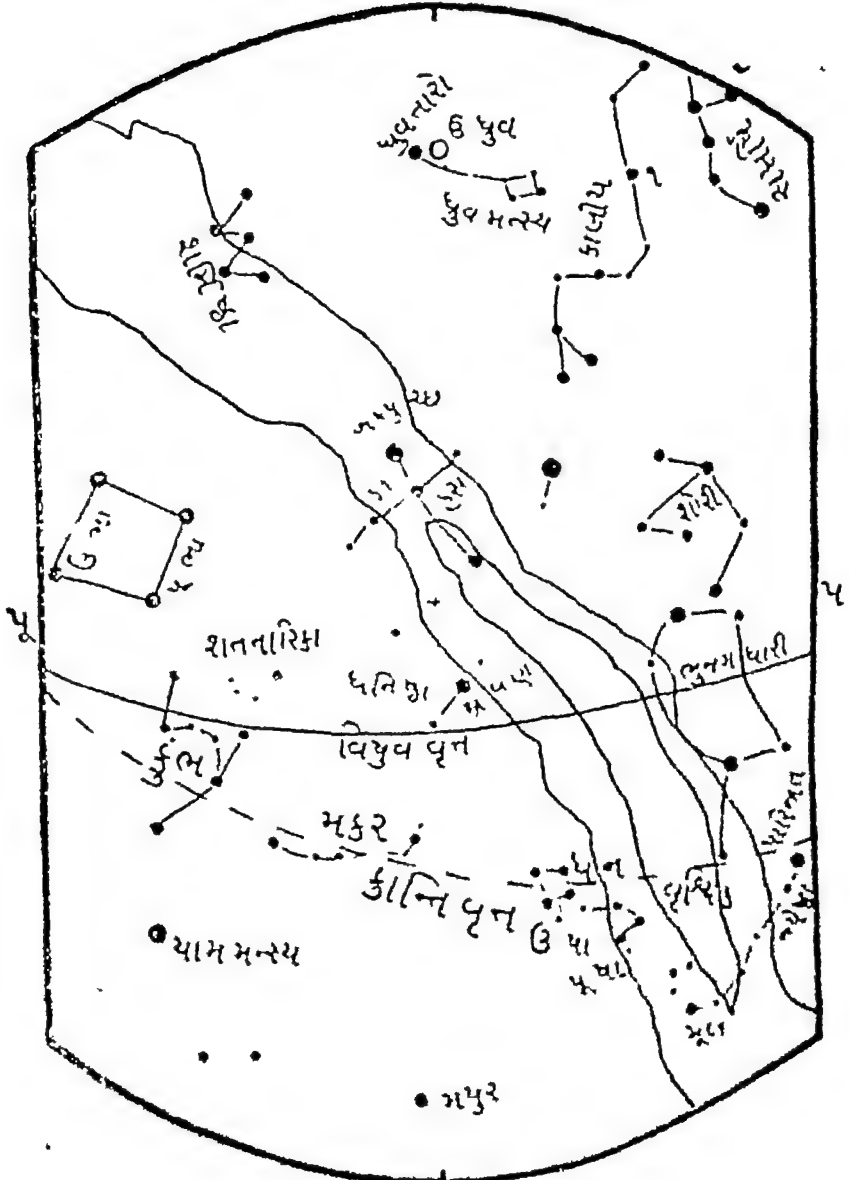
આ માસની અધવચમાં સૂર્ય સિદ્ધ રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે. સિદ્ધ સંક્રાન્તિ હમેશાં શ્રાવણ માસમાંજ આવે છે.

આ માસમાં સૂર્યોદય તા. ૧લીએ ૬-૧૧, તા. ૧૫ મીએ ૬-૧૭, અને તા. ૩૧ મીએ ૬-૨૩ નો અમદાવાદમાં ૨૮. ૮. મુજબ છે, અને તેજ તારીખોએ સૂર્યોસ્ત અનુક્રમે ૭-૨૦, ૭-૧૧ ને ૬-૫૭ નો છે.



સુર્ય મંચર

ઉલ



નારનીએ જાણે ૧૫મીએ લખાણે ૩૧ મીએ ૧૫ મે (૨૨૨ રા.)

દર્શન ૮ મું

સપ્તમ્યર

ગયા માસમાં જોએલા તારોઓમાંથી સ્વાતિ, તુલા અને મુકુટ તો પશ્ચિમે નીચા ઉતરી ગયા છે. સપ્તર્ષિના પાછળના ત્રણ તારા વાયવ્ય કોણમાં નીચાણમાં જોઈ શકાય છે. વૃશ્ચિકનો પારિજાત નૈર્ઋત્ય તરફ ઢળી ગયો છે. મૂલ નક્ષત્ર હજી ઠીક દેખાય છે. તેની સાથેજ આકાશગંગામાં અષાઢા નક્ષત્રો (ધન રાશિ) છે. શૌરી તથા ભુજંગધારી મંડળ હજી પશ્ચિમ તરફ ઉંચાણમાં છે, અને અભિજિતનો પ્રકાશિત તારો તો હજી લગભગ માથા ઉપરજ છે. કાલીયનાગની કેણુ અને માયુ પણ સપ્તર્ષિ ઉપર આવેલાં છે. ક્રુવ-મત્સ્ય હવે ધરાગર પૂર્વ-પશ્ચિમ આવી ગયા છે, શર્મિષ્ઠા ઈશાન કોણમાં ઉંચે આવ્યું છે. શ્રવણ અને ધનિષ્ઠા હજી લગભગ માથા ઉપરજ છે

હંસમંડળ:—આકાશગંગામાં માથા ઉપરથી સહજ ઉત્તરે અભિજિતથી પૂર્વે હંસમંડળ આવેલું છે. તેનો થોડો પરિચય ગયા માસમાં કર્યો છે. ઈશાનથી નૈર્ઋત્યમાં ત્રણ તારા—ખે પાસે પાસે અને ત્રીજો સહેજ આધો—એકજ સીધી લીટીમાં છે, તેમાંના વચ્ચલાની ખે યાજ્ઞએ સરખે અંતરે આવેલા બીજા ખે તારા મળી તેમની આકૃતિ ચોકડી—અંગ્રેજ ક્રોસ—જેવી બને છે. તેનો ઉપરનો પહેલો તારો (બકપુચ્ચ) પહેલા વર્ગનો તારો છે. આ તારાનું અંતર માપી શકાય નથી. બકપુચ્ચ-થી અગ્નિ કોણમાં સહેજ દૂર એક બહુજ ઝીણો તારો (61 cygni) છે. નકશામાં તેને ન. ૬૧ લખેલો છે. આ તારો ખગોળમાં ઐતિહાસિક અગત્ય ધરાવે છે. ઉત્તર ગોળાર્ધમાં આ તારો આપણી પાસેમાં પાસેનો તારો છે. ત્યાંથી પૃથ્વી પર તેજ આવતાં ૬૩ વર્ષ લાગે છે. ખગોળ-વેત્તાઓએ પહેલવહેલું આ તારાનું અંતર કાઢ્યું હતું ત્યાર પછી દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં (જય) નરતુરંગનું અંતર તેથી પણ ઓછું એટલે ૪-૩૧ વર્ષનું માલમ પડ્યું છે; પણ નરતુરંગ યુરોપખંડમાંથી જોઈ શકાતો નથી.

મકરરાશિ:—માથા ઉપરથી દક્ષિણ તરફ મકર રાશિના ત્રીણ તારાઓ ક્રાન્તિવૃત્ત પર વીખરાયેલા છે. તેના પહેલા ત્રણ તારામાં વચ્ચેનો સહજ પ્રકાશિત છે. મકર રાશિ લગભગ દોઢ હજાર વર્ષ પૂર્વે છેક દક્ષિણની રાશિ હતી; પણ નકશામાં જેતાં ખાત્રી થશે કે હવે તેા ધન રાશિમાં ક્રાન્તિવૃત્ત છેક દક્ષિણમાં જાય છે. તે વિષે ગયા માસમાં વધુ વિવેચન છે. હવે તેા મકરવૃત્તની જગાએ ધનવૃત્તમાં સૂર્ય છેક દક્ષિણે હોય છે. તે વિષે વધુ ખીના ડિસેમ્બર માસમાં આપવામાં આવશે. મધ્ય રેખામાં પૂર્વ તરફ શતતારિકા, પૂર્વાભાદ્રપદ અને ઉત્તરાભાદ્રપદ નક્ષત્રો તથા ટુંભ રાશિ નવાં દેખાવા માંડ્યાં છે, અને છેક અગ્નિ કોણમાં યામમત્સ્યનો પહેલા વર્ગનો તારો પ્રકાશવા માંડ્યો છે. તેની નીચે બકના સાધરણ પ્રકાશના બે તારા છે. જરાજર દક્ષિણ તરફ મયૂરનો તારો છે. આ બધા વિષે આવતા માસમાં વિવેચન કરીશું.

શરદ્સંપાત:—આ માસની અધવચમાં સૂર્ય કન્યા રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે, અને તા. ૨૪ મીએ શરદ્સંપાતમાં આવે છે, તેથી ખગોળની દૃષ્ટિએ તે તારીખે દિવસ અને રાત્રિ સરખાં થાય છે; પણ માથે માસમાં કબ્જુ છે તેમ બે બે મિનિટ તેજના વક્રીભવનની તથા એક એક મિનિટ સૂર્યના અર્ધગિર્ણને ઊગતાં અને આયમતાં થાય એમ ગણુતાં તે દિવસનો દિનમાન ૧૨.૩. ૬. મિ. નો થશે; અને તા. ૨૭ મીએ દિનમાન જરાજર ૧૨ કલાકનો થશે.

તારાઓમાં વિવિધતા:—તારાઓ તેમની વધુ ઓછી ગરમીને લીધે જે જે સ્થિતિમાં હોય, તેના પ્રમાણમાં ધોળા, આસમાની, લીલાશ પડતા, પીળા, નારંગી, અને રાતા રંગના દેખાય છે. વખત જતાં જેમ જેમ ઉષ્ણતા ઓછી થતી જાય, તેમ તેમ રંગો બદલતા જાય છે. તેમના રંગો તેમની હયાન દગા સૂચક છે. સફેદ અતિ ઉષ્ણ બાળ વામનડાઓ અને રાતા ૨૬, ઓછા ઉષ્ણ પશુ રાક્ષસી કદના હોય છે. ટેટલાક તાનઓની આસપાસ કોઈકે તેજ નિહિત ગ્રહ દરેતો હોય તે વચ્ચે આવતો જાય તેમ

તેમ તેમના તેજમાં ફેરફાર થયા કરે છે. કેટલાક તારા દૂરથીન મારફતે જોતાં તેમાં બે કે વધુ સૂર્યો જુદા જુદા દેખાય છે. વળી કેટલાંક સૂર્યમંડળોમાં તો એક બીજાની પ્રદક્ષિણા કરતા બે કે વધુ સૂર્યો એકજ મંડળમાં માલમ પડ્યા છે. તારાના દેખાતા તેજ મુજબ તેમના વર્ગો પાડ્યા છે. દરેક ચઢતો વર્ગ ઉતરતા વર્ગ કરતાં સરેરાશ અઠી ગણો તેજસ્વી હોય છે. એ મુજબ પહેલા વર્ગનો તારો છઠ્ઠા-વર્ગના તારા કરતાં ૧૦૦ ગણો પ્રકાશિત હોય છે. પહેલા છ વર્ગના અનુક્રમે ૨૦, ૬૦, ૧૮૦, ૫૪૦, ૧૬૦૦, ૪૮૦૦ એમ લગભગ ૭૨૦૦ તારા ખુલ્લી આંખે દેખી શકાય છે. ત્યાર પછીના ૬ થી ૧૫ વર્ગ સુધીના લગભગ ૧૨ કરોડ તારાઓ દૂરથીનથી જોવાય તેવા છે, અને ૧૫ થી ઉપરના વર્ગના લગભગ ૮ કરોડ તારા ફોટોગ્રાફમાં ઉતરે છે. એ રીતે આપણા પ્રજ્ઞાંડમાંના ૨૦ કરોડ તારાઓ હાલ જાણાયેલા છે.

આકાશગંગા:—આકાશમાં ઉત્તર દક્ષિણ ગોળાંખો તેજસ્વી પટો તો ઘણી વાર આપણા જોવામાં આવે છે. કુલ તારાના લગભગ ૬ તારાઓ તો આ પટામાંજ છે. વળી ઘણાંખરાં મુખ્ય તારામંડળો પણ આ પટામાં કે તેની આસપાસ આવેલા છે. આ પટો ઘણા ખીચોખીચ તારાનાં ઝુમખાંઓ તથા ઘણી નાની મોટી તરેહવાર નિહારિકાઓનો યતેક્ષો છે. આ નિહારિકાઓની જુદી જુદી સ્થિતિનાં અનેક સ્વરૂપો આમાં મળી આવે છે. આકાશગંગા એક મોટું વિશ્વ-મંડળ છે, ને તેની પહોળાઈ ૨૫ લાખ પ્રકાશવર્ષ જેટલી છે. આપણો સૂર્ય પણ તેની અંદરનોજ એક નાનો તારો છે. આકાશગંગાના પટામાં અનુક્રમે વૃશ્ચિક, ધન, શ્રવણ, અભિજિત હંસ, શર્મિષ્ઠા, યયાતિ પ્રહ્લદેવ, મૃગશીર્ષ, વ્યાધ, નૌકા વગેરે અગત્યનાં તારામંડળો આવી જાય છે.

અધિક માસ:—આપણે આપણા પંચાંગમાં ચાંદ્ર માસ સ્વીકાર્યો છે. પણ વર્ષમાં સૌર વર્ષનો મેળ સાધ્યો છે. ચાંદ્ર માસ ૨૯.૫ દિવસનો હોય છે. એવા ત્યાર માસના ૩૫૪ દિવસ થાય. પણ સૌર વર્ષ તો ૩૬૫ દિવસનું હોય છે અને તેથી સૌર માસ

લગભગ ૩૦ દિવસ ને સાડા પાંચ કલાકનો થાય. સૂર્ય એક રાશિ ભોગવે તેટલો વખતને સૌર માસ કહેવાય. પૃથ્વીની ઓછી વધતી ગતિ મુજબ સૌર માસ ૨૯ થી ૩૧૥ દિવસના આવે છે. દર મંદાન્તિએ સૌર માસ બદલાય છે. દક્ષિણ હિંદમાં સૌર માસન આશ્વે છે. આમ ચાંદ્ર અને સૌર માસમાં બે દિવસ સુધીનો ફેર પડે છે. અને દર વર્ષે લગભગ ૧૧ દિવસનો ફેર થાય છે. આ રીતે જ્યારે એક ચાંદ્ર માસ નેટલો ફેર પડે ત્યારે એક અધિક માસ ઉમેરવામાં આવે છે. આ વધારાના ચાંદ્ર માસમાં સૂર્ય મંદાન્તિ આવતી નથી તેથી સૌર માસમાં તેથી ગણતરી થતી નથી. જ્યારે સૌર માસ ૩૦ દિવસ કરતાં મોટા હોય એટલે પૃથ્વી સૂર્યથી દૂર હોવાથી તેની ગતિ મંદ પડી હોય અને તેને એક રાશિ પસાર કરતાં વધુ વખત લાગે ત્યારે ૨૯૥ દિવસનો ચાંદ્ર માસ તેમાં સમાઈ જઈ શકે. માટે અધિક માસ હમેશાં ચૈત્ર થી આસો સુધીમાંજ આવે. ૧૯ વર્ષમાં સાત અધિક માસ આવે છે. કોઈકવાર શિયાળામાં મંદાન્તિ ૨૯૬ દિવસની હોઈ ચાંદ્ર માસમાં સમાઈ જાય તો ક્ષય માસ આવે. પણ આવો જોગ તો ૧૫૦ વર્ષે લગભગ કોઈકવાર આવે.

સપ્ટેમ્બર માસની ૧ લી તારીએ ઘડિઆળનો વખત દુદરની વખત સાથે મળતો આવે છે. તે દિવસે જરાગર મધ્યાહ્ને નિરુદાળ (સ્થાનિક વખત) મુજબ ઘડિઆળમાં બાર લાગે છે, અને તે દિવસે ઘડિઆળની બૂલો સુધારી તેમને જરાગર મૂકી ગડાય છે. તા. ૧ લીએ સુ. ઉ. ૬-૨૩ અને સૂર્યોદય ૬-૫૬ નો (રેડા. ટા.) અમદાવાદમાં છે. પછી તા. ૧૨ મીએ સુ. ઉ. ૬-૨૭ તા. ૨૪ મીએ ૬-૨૬, અને તા. ૩૦ મીએ ૬-૩૨ નો છે. સુ. અ. તો રોજ એક એક મિનિટ વધેલા થતો જાય છે, અને તે મુજબ તા. ૩૦ મીએ ૬-૨૭ નો છે.

આ માસમાં તા. ૫ થી ૧૫ સુધી થોડાક ખરતા નાગ દેખાય છે.

દર્શન ૯ મું

ઑક્ટોબર

ગયા માસમાં જોયેલાં મકર રાશિ, શ્રવણ, ધનિષ્ઠા, હંસ તથા અભિજિત હંતુ પણ પશ્ચિમ આકાશમાં સારી રીતે જોઈ શકાય છે. ધન રાશિ નીચી નમી ગઈ છે, અને કાલીય પણ વાયવ્ય કોણમાં નીચાણમાં ગયો છે.

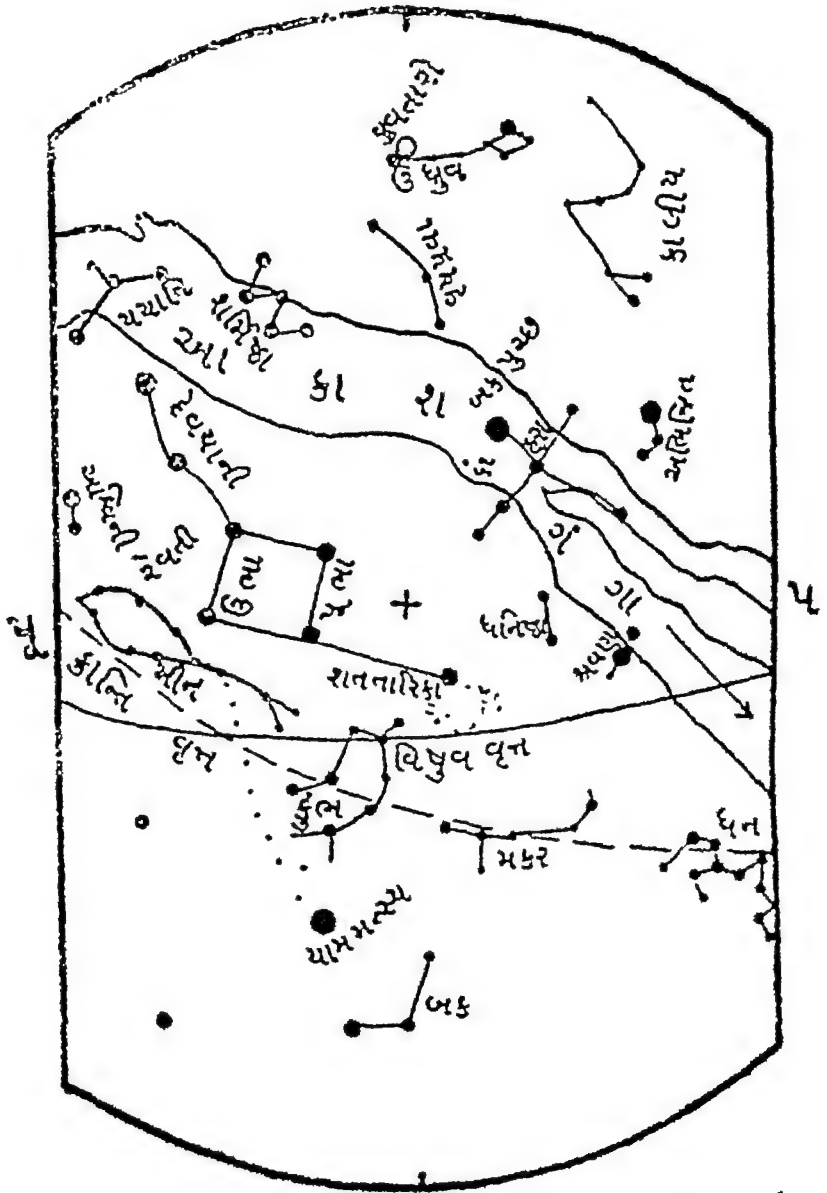
કુંભ રાશિ:—શતતારિકાના ઝીણા સો તારા લગભગ માથા ઉપર આવ્યા છે, અને તેની સહજ દક્ષિણે વિષુવવૃત્ત તથા ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપર કુંભ રાશિના તારાઓ છે. આ બધા તારાઓ ત્રીજા વર્ગના છે. એક મનુષ્ય પાણીનો ભરેલો કુંભ ઠાલવતો ઉભો છે એવી કલ્પના છે. કુંભ મેષથી અગિઆરમી રાશિ છે, શતતારિકા કુંભ રાશિની હદમાં છે. દર ૨૭ દિવસે કુભ અને મીન રાશિમાં (પાછળનું અરધું શ્રવણ, ધનિષ્ઠા, શતતારિકા, પૂ. અને ઉ. ભાદ્રપદ અને રેવતી એમ છેલ્લાં ૪૫ નક્ષત્રોમાં) ચંદ્ર આવે, ત્યારે તે પાંચ દિવસ પંચકના કહેવાય છે.

યામમત્સ્ય:—કુંભથી દક્ષિણે યામમત્સ્યનો પહેલા વર્ગનો તારો છે. યામમત્સ્ય અને મીન રાશિનું મત્સ્ય એ બેને ઝીણા તારાની એક સાંકળથી જોડાયેલાં કલ્પવામાં આવ્યાં છે. આ તારો ૨૫ પ્રકાશ-વર્ષ દૂર છે. યામમત્સ્યથી દક્ષિણે ક્ષિતિજ આગળ બકના બીજા વર્ગના બે તારાઓ છે. અગ્નિ કોણમાં એક સાધારણ પ્રકાશવાળો અટૂલો નામનો તારો છે.

ભાદ્રપદ:—ઐરોળ માથા ઉપરથી પૂર્વ તરફ ચાર એકસરખા બીજા વર્ગના તારાઓનો ચોરસ છે, તે પૂર્વાભાદ્રપદ અને ઉત્તરાભાદ્રપદ નક્ષત્રો છે. પૂર્વાભાદ્રપદના બે તારાની લીટી લંબાવીએ, તો લગભગ ઉત્તર ધ્રુવમાં પહોંચે આ પણ ઉત્તર ધ્રુવનો તારો શોધી કાઢવાની રીત છે. પૂર્વાના બીજા તારાને શોધ કહે છે. પાછળના બે તારા ઉત્તર—

ઓક્ટોબર

૬



તા ૧લીએ ૧૦

૧૫ મીએ ૮

૬

તા ૩૧ મીએ ૮ પાત્રે (૨૬.૧૧)

બાદ્રપદના છે. વસંતસંપાત હાલમાં આ નક્ષત્રમાં છે. તા. ૨૨મી માર્ચે સૂર્ય આ સંપાત બિંદુમાં હોય છે, તેથી સારે રાત્રિદિવસ સરખાં થાય છે. ઉત્તરાભાદ્રપદના તારાઓ તા. ૨૪મી સપ્ટેમ્બરે મધ રાતે (સ્ટા. ટા ૧૨-૩૯) બરાબર માથા ઉપર આવે છે. ધ્રુવમત્સ્ય હજી પૂર્વ-પશ્ચિમ છે, તેની ઉપરજ વૃષપ્રવાના ત્રણ તારા છે. વૃષપ્રવાની પૂર્વે આકાશગંગામાં તેમની દીકરી શર્મિષ્ઠા આવી ગયાં છે, અને તેમની પૂર્વે યયાતિ તથા દેવયાની છે.

આકાશગંગા પશ્ચિમમાંથી ઈશાન ખુણામાં જાય છે. તેની ઉત્તરે સ્વરમંડળ (અભિજિત) અને દક્ષિણે શ્રવણ છે. હસ, શર્મિષ્ઠા અને યયાતિ તો આકાશગંગામાં જ છે. આ માસની અધ વચમાં સૂર્ય તુલા રાશિમાં પ્રવેશ કરશે. તુલા સંક્રાન્તિ હમેશાં આસો માસમાં આવે છે. તા. ૧૦ મીથી ૨૪ મી આકટોબર સુધી સૂર્ય ચિત્રા નક્ષત્રમાં હોય છે. તે વખતે લગભગ ઉનાળા જેવો સખત તાપ પડે છે. તા. ૨૪ મીએ સ્વાતિના સૂર્ય વખતે વરસાદ પડે, તો દરિયામાં મોતી પાકે.

વિશ્વરચનાનો નિહારિકાવાદ:—દૂરબીન, પ્રકાશ પૃથક્કરણ-યંત્ર તેમજ બીજા શાસ્ત્રીય સાધનો (Refractometer, Interferometer) વડે આકાશનું નિરીક્ષણ કરવાથી વિદ્વાનો એવા નિર્ણય ઉપર આવ્યા છે, કે વિશ્વની ઉત્પત્તિ અગ્નિના અગ્નિને માઈલ સુધી વિસ્તારલાગમે તેવી વિચિત્ર આકૃતિના મહાન વાયુમય અતિશય ગરમ વાદળ-નિહારિકા-માંથી થઈ છે. અંદરનાં તોફાનને લીધે તે ચક્કર ચક્કર ફરવા લાગી, અને જળરા આંતરિક ઉદ્ઘાપાતથી તેમાંથી મોટા મોટા ટુકડા ગોઠણના ગોળાની માફક છુટા પડી સ્પર્શ લીટીની દિશામાં નાદા ને નાના મોટા સૂર્ય થયા, અને તેજ આ અસંખ્ય તારા રૂપે આપણે જોઈએ છીએ. તેમને બધાને ગતિ પણ છેજ. આ બધા મહાન સૂર્યો પણ અગ્નિને વર્ષે ફરતા ફરતા તેજહીન થઈ લય પામશે, અને પોતાની ચાલુ ગતિને લીધે કદાપિ સામસામા અથગાઈ મહાન ઉદ્ઘાપાતથી પાછા નિહારિકા રૂપ બનશે. સૂર્યમાંથી

નાના કકડા જુદા પડ્યા, તે ગ્રહો દહેવાયા. તેમના ઉપર સૂર્યનું ચુસ્તવાકર્ષણ ચાલુ રહ્યું, તેમને ગતિ હતી; એટલે તે જેના સંયોગથી કેન્દ્રવર્તી આકર્ષણ પરિણામ પામ્યું, અને ગ્રહો અસલ સૂર્યની આસપાસ લંબગોળ દક્ષામાં ફરવા લાગ્યા. બધા ગ્રહો સૂર્યમાંથી ઉત્પન્ન થએલા એક જ સંયુક્ત કુટુંબના સભ્યો છે. જે તરવો પૃથ્વી ઉપર છે તેજ પ્રકાશના પૃથક્કરણ કરતાં સૂર્યમાં પણ માલમ પડ્યાં છે.

સાત વારોની ઉત્પત્તિ:—પ્રાચીન સમયમાં સ્થૂળમાન પ્રમાણે જ્યોતિષીઓ પૃથ્વીને સ્થિર, અને સૂર્ય, ચંદ્ર તથા ગ્રહોને તેની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરતા ગણતા. રાશિચક્રમાંના તેમના પ્રદક્ષિણા કાળ મુજબ આ બધાનાં પૃથ્વીથી અંતર ધારવામાં આવ્યાં હતાં. તે મુજબ બહારથી છેક દૂરના ગ્રહથી અનુક્રમે લેતાં શનિ (૨૯૩ વર્ષ), ગુરુ (૧૨ વર્ષ) મંગળ (૬૮૭ દિ.). સૂર્ય (૩૬૫ દિ.), શુક્ર (૨૨૫ દિ.). બુધ (૮૮ દિ) અને ચંદ્ર (૨૭૩ દિ. સૌથી પાસે) આવે. એક રાત્રિદિવસ (અહોરાત્ર)ની ચોવીસ હોરાઓ પાડી જ્યોતિષીઓએ શનિથી માંડીને દરેક ગ્રહને એક હોરાનો સ્વામી કર્યો. એ રીતે પહેલે દિવસે ૧ હી, ૮ મી, ૧૫ મી તથા ૨૨ મી હોરાનો સ્વામી શનિ, ૨૩ મીનો ગુરુ, ૨૪ મીનો મંગળ અને પછી બીજા દિવસની પહેલી હોરાનો સ્વામી (શનિથી ચોથો) સૂર્ય થયો. દિવસ બેસતાંજ પહેલી હોરાના સ્વામી ઉપરથી આખા દિવસને તે ગ્રહનું નામ મળ્યું, એટલે પહેલો દિવસ શનિ અને બીજો ચિ થયો. એમ અનુક્રમે દર ચોથો ગ્રહ લેતાં ત્રીજો સોમ (ચંદ્ર), ચોથો મંગળ. પાંચમો બુધ, છઠો ગુરુ અને સાતમો શુક્રવાર થયા. દિવસમાં વાર પશ્ચિમ એકાદામાંથી ૫ સ. ના ચોથા કે પાંચમા સૈકામાં આવ્યા.

આ માસમાં તા. ૧ હી, ૧૬ મી અને ૨૧ મીએ અનુક્રમે સુ. ઉ. ૬-૩૨, ૬-૩૮ તથા ૬-૪૫ અને સુ. અ. ૬-૨૬, ૬-૧૧ તથા ૬-૬ નો (૨૧ા. ૨ા.) અમદાવાદમાં થયો. તા. ૧૮ માંથી ૨૫ ગો મુઘી રાત્રે થોડાક ખરતા તારા દેખાશે.

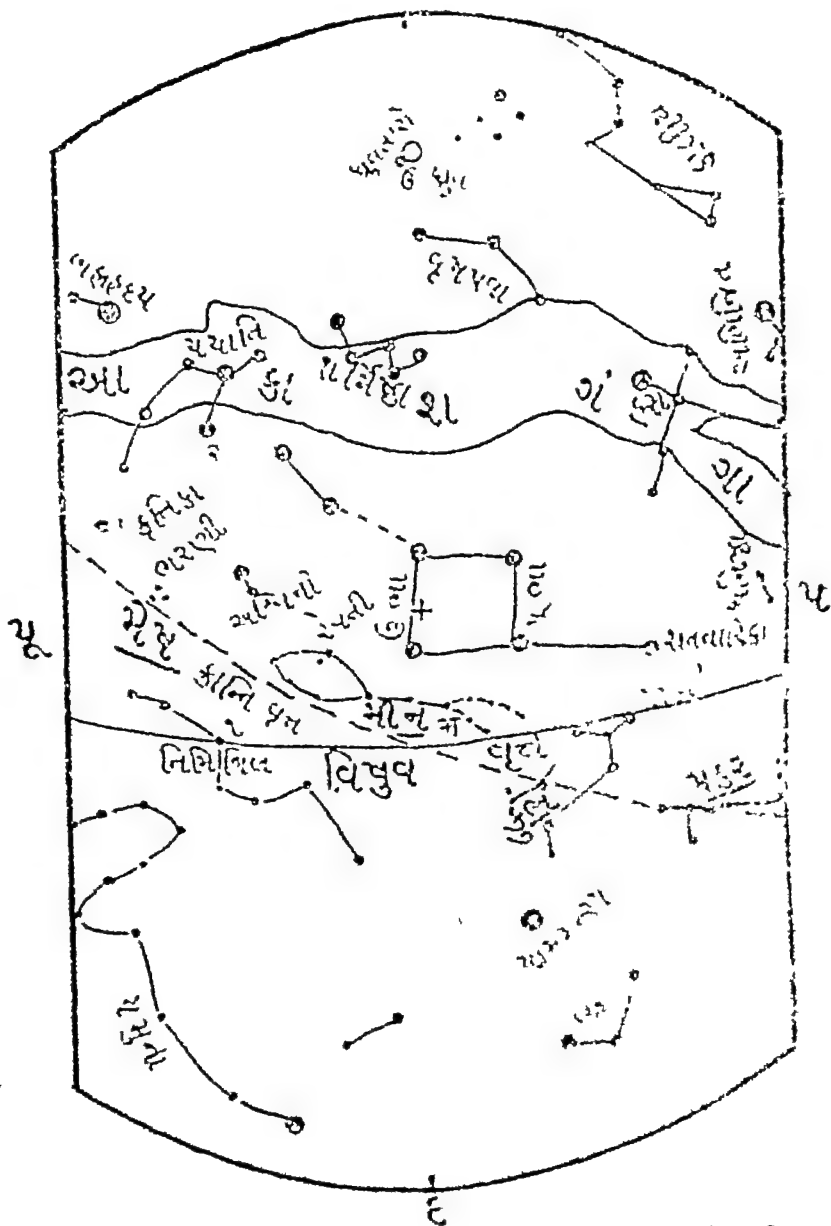
દર્શન ૧૦ મું

નવેમ્બર

ચોમાસું પસાર થઈ ગયા પછી આ માસમાં આકાશ તદ્દન નિર્મળ થઈ જાય છે, એટલે નિરીક્ષણ ઘણુંજ સરળ થઈ પડે છે. કાલીય અને અભિજિત વાયવ્ય ખુણામાં ઉતરવા માંડ્યાં છે. શ્રવણ શરૂઆતમાં પહેલી રાત્રે થોડો વખતજ દેખાય છે. હંસ પણ પશ્ચિમમાં આથમવાની તૈયારી કરે છે. મઠર અને કુભ રાશિ પણ પશ્ચિમ તરફ નમવા માંડી છે. યામમત્સ્ય હજુ નૈર્ઋત્ય ખુણામાં પ્રકાશતો દેખાય છે.

મીન રાશિ:—મીન રાશિ હવે લગભગ માથા ઉપર આવી છે. તેના યધા તારા ઝીણા ઝીણા છે. તેની અંદર રેવતી નક્ષત્રનો ઝીણો તારો મત્સ્યની આંખની જગાએ છે. આ તારાથી શરૂઆત કરીને આપણી ખગોળની ગણતરી વરાહમિહિરના વખતમાં ઈ. સ. ૫૦૪ થી શરૂ થઈ હતી એમ મનાય છે તે વખતે વસંતમંપાત આ તારા આગળ હતો. હવે તો તે ઉત્તરાભાદ્રપદની યરોગર સીધી લીટીમાં આકાશની મધ્યમાં છે. ઉત્તરાભાદ્રપદના તારા હાલ યરોગર માથા ઉપર છે, ને તે અત્યારે યરોગર ઉત્તર દક્ષિણ દિશા દર્શાવે છે. વળી ધ્રુવનો તારો પણ તેમની સીધી લીટીમાં છે. ભાદ્રપદના ચાર એકસરખા તારાનો મુંદર ચોરસ ગળ્યો છે. મીનથી પૂર્વે મેષ રાશિનો આરંભ થાય છે. તેના શરૂઆતના બે તારા અશ્વિની નક્ષત્રના છે. પાછળ ભરણી, કૃત્તિકા વગેરે શિશ્યાળાનાં તારામણો જે આપણે ફેણુઆરિના અવસોડનમાં જોયાં હતાં, તે યધાં હવે બહાર આવવાની તૈયારી કરે છે અગ્નિ ડાણમાં તિર્મિંગિલ અને યમુના પણ આવવા લાગ્યાં છે. યમુના અને તેના મુખ્ય તારા વેદીમુખ સંમંધી વિશેષ આવતા માસમા જોઈશું. વેદીમુખ અને યામમત્સ્યની યરોગર વચ્ચે દક્ષિણ તરફ અટ્લો એક સાધારણ તારો છે. ઉત્તર તરફ ધ્રુવમત્સ્ય નીચાણુમા નમે છે, પણ વૃષપ્રવાના ત્રણ ઝાંખા તારા હજુ ઉંચાણુમાં છે. ઈશાન ડાણમાં બ્રહ્મદેહ્ય પ્રકાશવા માંડ્યો છે.

નવે મ્હર ઉ



શર્મિષ્ઠા:—આકાશગંગામાં તરતું આ સુંદર મંડળ હવે અવલોકન માટે સુંદર સ્થાનમાં આવ્યું છે. તેના પાંચ બીજ વર્ગના એકસરખા પ્રકાશિત તારા અંગ્રેજી W ની આકૃતિ કરે છે. તેના પહેલા તારાને જન્મદગ્ધિ કહે છે. આ મંડળ સપ્તાપની યરાબર સામે ધ્રુવના તારાની બીજી બાજુએ આવેલું છે, એટલે સપ્તર્ષિ ન દેખાય ત્યારે શામળા તો દેખાયજ. તેના પૂર્વ તરફના ત્રણ તારા વચ્ચેના ખુણાને દુભાગતા ધ્રુવનો તારો તરત જડી આવે છે. તેનાથી પૂર્વે ચયાતિ-મંડળ છે. તેનો બે નંબરનો તારો (Algol & Perci) ખાસ અવલોકન કરવા યોગ્ય છે. તે તારાનું તેજ ઓછુંવતું થયા કરે છે, અને લગભગ ૪૧૧ દિવસે તે પાછો પહેલાંના જેટલો તેજસ્વી થાય છે. ચયાતિ અને ઉત્તરાભાદ્રપદની વચ્ચે દેવયાનીના બે સાધારણ પ્રકાશિત તારા છે, તે આ આખા સમૂહની પુરાણની કથાની આપણને સ્મૃતિ કરાવે છે.

પૃથ્વીનું અંધારણુ:—આ માસમાં આકાશગંગાનો પટો ઉત્તર-મા પૂર્વ-પશ્ચિમ આવેલો છે. સૂર્યમંડળમાંથી જન્મ પામ્યા પછી આપણી પૃથ્વી પ્રથમ તો એક મોટો વાયુમય ગોળો હતી, પણ ધીમે ધીમે ઠરતી જવાથી ઉકળતી ધાતુઓનો પ્રવાહી ગોળો બની ગઈ. તેની આસપાસ ઉજળ વાયુનું પડ વીટાએલું હતું. આ વાયુના પડમાં હાલના સમુદ્રોનું તમામ જળ વરાળ રૂપે હોય તેમાં બીજા અનેક તત્ત્વ વાયુઓ સમાએલા હતા. સાર પછી આ પ્રવાહી ગોળા ઉપર પોપડી બાજીને ઘન ભૂમિ ઉત્પન્ન થઈ, અને તેની ઉપર વરાળ ઠંડાથી સમુદ્રની ઠરતી થવા લાગી. પ્રથમ જ્યારે પોપડી એકસરખી ઠરવા લાગી હશે, ત્યારે તો પૃથ્વી ઉપર ચારે બાજુએ સમુદ્ર વીટાઈ ગએલો હશે; પણ ત્યાર પછી આ ભૂમિના ઠરેલા પડમાં ઉંચી નીચી કરચલીઓ પડવા લાગી, ત્યારે ઉડાણના ભાગમાં જળ એકઠું થઈ ઉંચાણનો ભાગ ખંડ તરીકે બહાર આવ્યો. પુખ્ત દશામાં આવ્યા પછી પણ અંદરના તત્ત્વ પ્રવાહી બનીને ઠરતા જઈ વધારે થઈ

અન્યા છે, તેથી પૃથ્વીનું કદ નાનું થયું છે. પ્રથમ પૃથ્વીનો વ્યાસ ૮,૧૦૦ માર્કસ હતો, તે અત્યારે થ્રીને ૭,૬૦૦ માર્કસ થયો છે.

ચંદ્રની ઉત્પત્તિ:—પૃથ્વી પ્રથમ દશામાં ત્યારે વાયુમય અગર પ્રવાહી સ્થિતિમાં હશે, ત્યારે તેના ઉદરમાંથી ચંદ્રની ઉત્પત્તિ પણ ઉપર મુજબન થઈ છે. તે ઘણો નાનો હોવાથી પૃથ્વી કરતાં વહેંચે અને વધુ દરી ગયો. પૃથ્વીમાંથી છુટા પડેલો ચંદ્ર તેની પ્રદક્ષિણા કરતો કરતો, પોતાના આકર્ષણથી પૃથ્વી ઉપર ભરતીઓટ લાવીને તે મારફતે તેને ઘસારો પહોંચાડી તેની દૈનિક ગતિને ધીમી પાડતો જાય છે. અને પરિણામે તે પ્રમાણમાં પૃથ્વીનું કેંદ્રાનુસારી બળ ઓછું થતાં ચંદ્ર ધીમે ધીમે પૃથ્વીથી દૂર સરકતો જાય છે.

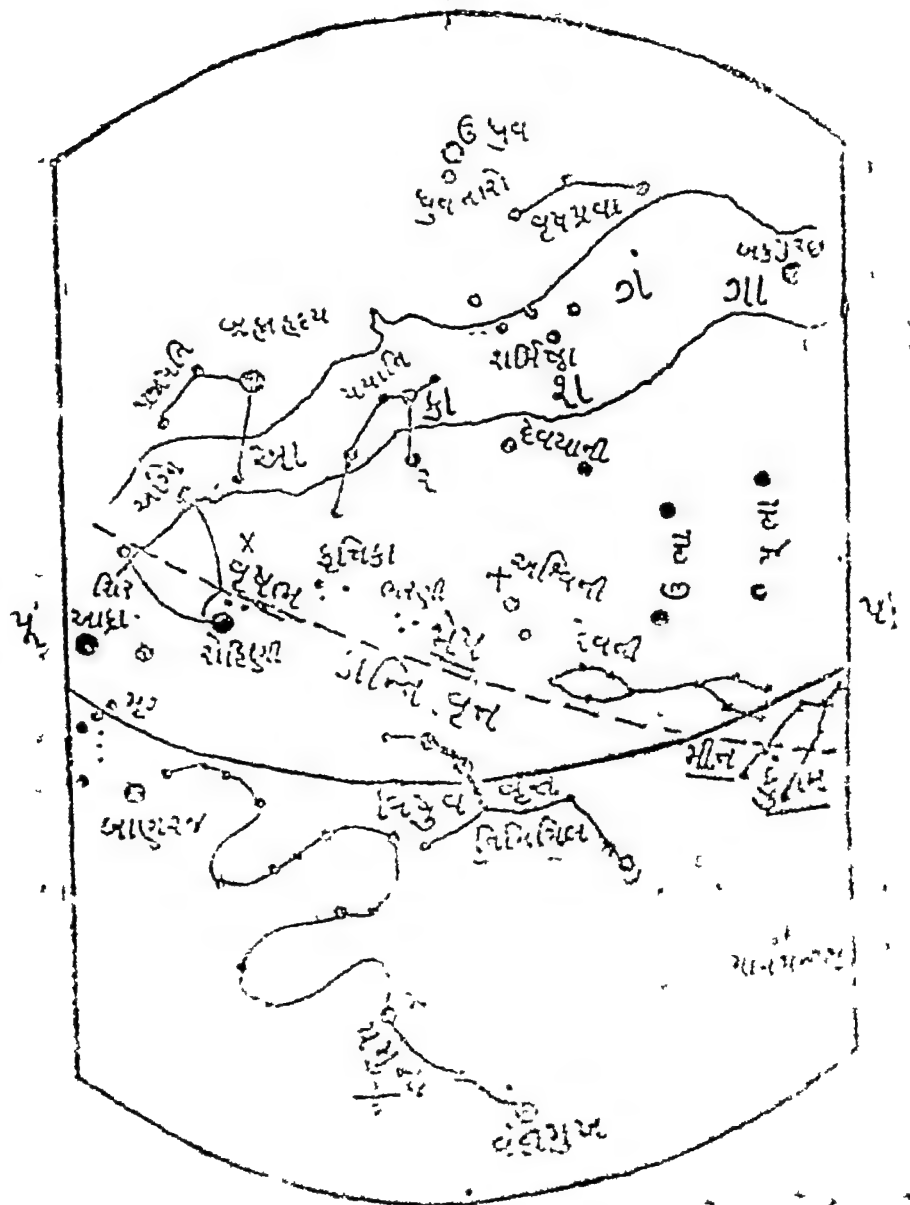
ખરતા તારા:—અસંખ્ય નાના નાના કકડા સૂર્યની આસપાસ જરા વધુ લંબગોળ કક્ષામાં ફરે છે. તેમની કક્ષા આપણી પૃથ્વીના ક્રાન્તિવૃત્તને બે વાર છેદે છે. આ કકડા આખી કક્ષા ઉપર છુટા છુટા ફેલાયેલા છે. આપણી પૃથ્વી ત્યારે આ છેદનબિંદુઓમાંથી પસાર થતી હોય, ત્યારે તેજ બિંદુ આગળથી જે કકડા પોતાની કક્ષામાં તેજ વખતે પસાર થતા હોય તે પૃથ્વીના આકર્ષણથી ખેંચાઈ આવે છે, અને આપણા વાતાવરણમાં દાખલ થતાંજ ધર્મણથી બળવા લાગે છે. ઘણાખરા આવા ખરતા તારા તો પૃથ્વી પર પહોંચતા પહેલાંજ બળી જાય છે. ઘોડાકના અવશેષ પૃથ્વી ઉપર પહોંચ્યા છે, ને તે ઘણાં સંગ્રહસ્થાનોમાં રાખેલા છે. આ ખરતા તારાઓને આપણા સ્થિર પ્રદર્શિત તારાઓ-સૂર્યો સાથે હોય ગંગંધ નથી. ખરતા તારાઓના ૩૩ સમૂહો જાણીએલા છે, અને તેમની અને આપણી પૃથ્વીની કક્ષાઓનાં છેદનબિંદુઓ પ્રમાણે દર મામે તે હમી દેખાવા સંભવ છે, ને દર મહીનાના વર્તુળમાં જનાવવામાં આવ્યું છે; પણ ખામ અગત્યના નાણુ સમૂહોના નિવસો ૧૨ થી ઓગણત્ર તથા ૧૫ થી અને ૨૦ થી નવેમ્બર છે.

ધૂમકેતુઓ સાથે ખરતા તારાનો સંબંધ:—ખરતા તારાઓને ધૂમકેતુઓ સાથે ધણો સંબંધ હોય, એમ માલમ પડ્યું છે. કેટલાક જાણીતા ધૂમકેતુઓ કે જે નાશ પામેલા કે પાછા નહિ ફરેલા, તેમનીજ કક્ષાઓમાં તેમનાજ પાછા ફરવાના લગભગ વખતે ધણા ખરતા તારાઓ આવે છે, અને તે વખતે ખરતા તારાઓનો જાણે વરસાદ વરસતો હોય, તેવો અદ્ભુત દેખાવ થાય છે. તે ઉપરથી એમ ધારવામાં આવે છે, કે ધૂમકેતુઓ ભાગી ગયા હોય પણ તેમના કંકડા છુટા છુટા પણ તેમની અસલ કક્ષામાંજ ફરતા હોય. મે માસની શરૂઆતનો સમૂહ ઈ. સ. ૧૯૧૧ માં દેખાએલા હેલીના ધૂમકેતુ (૭૫ વર્ષ)ની કક્ષામાં ફરે છે. ઑગસ્ટની ૧૨ મી વાજો સમૂહ ઈ. સ. ૧૮૬૨ માં દેખાએલા એક ધૂમકેતુ (જે પછી ફરીથી જણાયો નથી.) ની કક્ષામાં ફરે છે. જૂન માસનો સમૂહ વિનેકના ધૂમકેતુ (જે ઈ. સ. ૧૯૨૭ના જૂન માસમાં દૂરબીનથી દેખાયો હતો.) સાથે સંબંધ ધરાવે છે.

નવેમ્બર માસમાં તા. ૧૪ થી ૧૬ સુધી ખરતા તારાઓનો સૌથી મોટો અને અગત્યનો સમૂહ આવે છે. ઈ. સ. ૧૮૬૬ માં એક ધૂમકેતુ દેખાયો હતો. તેનો સમય ૩૩ વર્ષનો હતો, અને તે સુજળ તે પહેલાંના વખતોમાં નિયમિત રીતે તે દેખા દેતો હતો; પણ સાર પછી તે જણાયોજ નથી. પરંતુ તેની કક્ષામાંથી દર વર્ષે આ તારીખોએ આપણી પૃથ્વી પસાર થાય છે ત્યારે ધણા ખરતા તારાઓ દેખાય છે, અને દર ૩૩ વર્ષે તો જાણે ખરતા તારાઓનું મોટું ઝાપટુંજ પડે છે. સને ૧૮૯૯ માં એવા ખરતા તારાઓના વરસાદથી આઠાશ ઝગમગી રહ્યું હતું, અને વળી ૧૯૩૨ માં પણ એવાજ દેખાવ થયો હતો. વળી દર વર્ષે નવેમ્બરની ૧૭ મીથી ૨૩ મી તારીખ સુધીમાં પણ ખીજે એક સમૂહ આવે છે, તે બાયેલાના ધૂમકેતુ (૬૧ વર્ષ) નો અવશેષ હોય એમ ધારવામાં આવે છે. એકંદરે આ આખા માસમાં અને ખાસ કરીને ઉપરની તારીખોમાં પાછલી રાત્રે ધણા ખરતા તારા જોવામાં આવે છે.

કિસેમ્મેર

ઉ



આ માસમાં અમદાવાદમાં સ્ટા. ટા. મુજબ તો ૧ લી, ૧૬ મી અને ૩૦ મીએ અનુક્રમે સૂ. ઉ. ૬-૪૫, ૬-૫૫ અને ૭-૪ નો તથા સૂ. અ. ૬-૦, ૫-૫૩ અને ૫-૫૨ નો છે. અમદાવાદમાં નવેમ્બરની ૨૧ મીથી ૩૦ મી તારીખ સુધી આખા વર્ષમાં વહેલામાં વહેલો સૂર્યાસ્ત ૫-૫૨ નો છે. હવે સૂ. અ. મોડો મોડો થવા માંડશે. વળી આ માસની ૧૧ મી તારીખે સૂ. ઉ. ૬-૫૨ અને સૂ. અ. ૫-૫૪ નો છે, તેથી તે દિવસે ખરો મધ્યાહ્ન વહેલામાં વહેલો એટલે ૧૨-૨૩ નો (ધડિઆળના મધ્યાહ્ન ૧૨-૩૬ કરતાં ૧૬ મિનિટ વહેલો) છે.

દર્શન ૧૧ મું

હિસેમ્બર

આ માસમાં શિયાળાનાં નક્ષત્રો વધુ ને વધુ બહાર આવતાં જાય છે. હંસસમૂહનો બક્રપુચ્છ તથા યામમત્સ્યનો તારો હવે આથમવાની તૈયારીમાં છે. બાદ્રપદનો ચોરસ પણ માથા પરથી પશ્ચિમ તરફ ખસી ગયો છે. શર્મિષ્ઠા હજુ મધ્ય આકાશમાં જ છે.

મેષ રાશિ:—આ માસમાં મેષ રાશિ બરોબર માથા ઉપર આવે છે. તેના બે મુખ્ય તારા અશ્વિની નક્ષત્ર ગણાય છે. તેમાંનો એક બીજા વર્ગનો અને એક ત્રીજા વર્ગનો છે. આ બે તારાથી એટલે અશ્વિની નક્ષત્રથી આપણા જ્યોતિષની ગણતરી શરૂ થાય છે. આજથી લગભગ ૧,૫૦૦ વર્ષ ઉપર વસંતસંપાત આ તારાઓ લગભગ થતો હોવો જોઈએ, એટલે તેમને પહેલું નક્ષત્ર ગણી ત્યાંથી શરૂઆત કરવામાં આવી હશે. હવે તો વસંતસંપાત તો. ૨૨ મી માર્ચ થાય છે, અને સૂર્ય મેષ રાશિમાં અને અશ્વિની નક્ષત્રમાં તો તો. ૧૪ મી (ખગીરીતે ૧૦મી) એપ્રિલે પ્રવેશ કરે છે. આ ૨૩ દિવસના નક્ષત્રવતનું કારણ વિષ્ણુવાયનની ગતિ છે, તે આપણે અગાઉ જોઈ ગયા છીએ.

કૃત્તિકા:—અશ્વિનીની પાછળ ઝાંખા ૭ તારાનું ભરણી નક્ષત્ર છે, અને તેનાથી સહજ પૂર્વમાં લીલી દરાખના ઝુમખા જેવું કૃત્તિકા નક્ષત્ર છે. છે. કૃત્તિકાના પાસે પાસે આવેલા ૭ ઝીણા તારા સહેલાઈથી નરી આખે જોઈ શકાય છે. કાર્તિક સ્વામીને રક્ષનાર ૭ કૃત્તિકાઓ (વર્ષયંતિ, દુલા, ચુપૂણિકા, મેઘયંતિ, અબ્રયતિ, તિતસ્ત્રી) પુરાણપ્રસિદ્ધ છે. તેમને ખગોળવેત્તાઓએ અમર ગનાવી છે.

તિમિંગિલ:—અશ્વિનીથી થોડે દક્ષિણે તિમિંગિલમંડળ આવેલું છે. આના તારાઓ ઝાંખા ઝાંખા છે. તેમાંનો ન ૧ નો તારો (Mira, ∞ Ceti) જે બરોબર વિપુલવૃત્ત ઉપર છે તે અદ્ભુત છે. તેનું તેજ ગ્રીષ્મ વર્ગથી છેક નવમા વર્ગ સુધી ઓછુંવડતુ થયાં કરે છે. તે ૩૩૧ દિવસે પાછું પોતાનું અસલ તેજ પ્રાપ્ત કરે છે.

યમુના:—મૃગશીર્ષ નક્ષત્રના ચતુષ્કોણના નૈઋત્ય ખુણા ઉપર આવેલા પહેલા વર્ગના પ્રકાશિત તારા બાલુરજની પાસેથી યમુના નદી શરૂ થાય છે, અને આગમવળા વાંકે લેતી છેક દક્ષિણ ક્ષિતિજ સુધી પહોંચે છે. આખી નદીમાં વીસેક ઝીણા તારાઓ આવી જાય છે; પણ તેને છોડે તેનો મુખ્ય તારો વેદીમુખ આવેલો છે, તે પહેલા વર્ગનો તારો છે. તે ૩૦ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે. અટ્ટશે હવે નૈઋત્ય કોણમાં ઉતરી ગયો છે.

આ વખતે મૃગશીર્ષ, રોહિણી, અક્ષહૃદય વગેરે અગત્યનાં તારા-મંડળો પણ પૂર્વ તરફથી ઉપર આવવા લાગ્યાં છે; મૃગશીર્ષ, યમુના બાદપદ અને શર્મિષ્ઠાથી આકાશ રોબી ગ્રેહનું હોય છે. પામમત્સ્ય, વેદીમુખ, બાલુરજ, આર્દ્રા, રોહિણી, અક્ષહૃદય, ગદ્યમુખ અને વચાગુન્ધા પહેલા વર્ગના તારાઓ પ્રકાશી રહ્યા છે, તેમજ હજુ ગ્રીષ્મ પૂર્વતરફથી નીકળવાની તૈયારી કરે છે, અને કુન્દતનું સૌંદર્ય પ્રગટ કરે છે.

સાયન-નિરયન વર્ષ:—પૃથ્વી સૂર્યની આસપાસ લગભગ ૩૬૫ દિ. ૬ ક. ૮ મિ. માં ફરી રહે છે; એટલે જે તારા આગળ સૂર્ય હોય, તેજ તારા કે નક્ષત્ર આગળ ૩૬૫ દિ. ૬ ક. ૮ મિ. પછી પાછો ફરીથી તે આવેલો આપણને લાગે છે. આટલા વખતને નાક્ષત્ર વર્ષ અથવા નિરયન વર્ષ કહે છે, અને આ વર્ષ આપણા હિંદી જ્યોતિષમાં માનવામાં આવ્યું છે. પૃથ્વીની ધરી ૨૩° ૨૭' એક બાજુ નમેલી હોવાથી સૂર્ય આપણને વર્ષ દરમિયાન હમેશા વિપુલવૃત્ત ઉપર નહિ લાગતાં, તેનાથી ૨૩ા અંશ ઉત્તરેથી ૨૩ા અંશ દક્ષિણે જતો અને પાછો દક્ષિણેથી ઉત્તર તરફ ફરતો લાગે છે ઉત્તરેથી દક્ષિણે અને પાછી દક્ષિણેથી ઉત્તરે જવાની સૂર્યની આ ગતિને ૩૬૫ દિ. ૫ ક. ૪૮ મિ. થાય છે, એટલે નાક્ષત્ર વર્ષ કરતાં આ ઋતુ વર્ષ (સાયન વર્ષ) ૨૦ મિનિટ ઓછું છે. આ મિનિટ ઓછી થવાનું કારણ વિપુલાયનની ગતિ છે. તે વિષે પાછળ ઓગસ્ટ માસમાં વિસ્તારથી સમજાવવામાં આવ્યું છે. આ રીતે સાયન વર્ષ જેના પ્રમાણે ઋતુઓ બદલાય છે, તે નિરયન વર્ષ કરતાં ૨૦ મિનિટ વહેલું પુર થાય છે. અંગ્રેજી હિસાબમાં અને ખગોળની દૃષ્ટિએ આ વર્ષ અગત્યનું ગણાય છે.

ઉત્તરાયણ:—સૂર્ય પોતાના ક્રાન્તિવૃત્તમાં ધનરાશિમાં છેક દક્ષિણે તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરે (વિપુલવૃત્તથી ૨૩° ૨૭' દક્ષિણે) પહોંચે છે, એટલે ૨૨ મી ડિસેમ્બરે આખા વર્ષમાં સૌથી ટુંકામાં ટુંકા (અમદાવાદમાં ૧૦ ક. ૪૦ મિ.) દિવસ અને લાંબામાં લાંબી રાત હોય છે. તે દિવસે ખગોળની દૃષ્ટિએ ખરૂં ઉત્તરાયણ શરૂ થાય છે, એટલે ત્યાર પછી દરરોજ સૂર્ય સહેજ સહેજ ઉત્તર તરફ આવવા માડે છે. તા. ૨૨ મી માર્ચે તે પાછો વિપુલવૃત્ત ઉપર (વસંતસંપાત) આવે છે, અને તા. ૨૨ મી જૂને છેક ઉત્તરે મિથુન રાશિમાં પહોંચે છે. ત્યાંથી પછી સૂર્ય પાછો દક્ષિણ તરફ વળે છે, એટલે તે દિવસથી દક્ષિણાયન શરૂ થાય છે. તા. ૨૪ મી સપ્ટેમ્બરે (શરદ્સંપાત)

પાછો તે વિપુલવૃત્ત ઉપર આવી તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરે ફરીથી છેક દક્ષિણ મિન્દુએ પહોંચે છે. આ રીતે ખરૂં ઉત્તરાયણ તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરેજ છે. ઇ. સ. ૫૦૪ લગભગ જ્યારે વરાહમિહિરના વખત માં આપણી ખગોળની હાલની ચાલુ ગણતરી શરૂ થઈ, ત્યારે સૂર્યની મહરસંક્રાન્તિ પણ તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરે હતી; પણ પછીથી ઉપર જણાવ્યું તેમ નાક્ષત્ર વર્ષ ૨૦ મિનિટ લાંબુ હોવાથી દર વર્ષે મહરસંક્રાન્તિ વીસ વીસ મિનિટ મોડી આવતી ગઈ, અને હાલ ૧,૪૦૦ વર્ષ પછી એ હિસાબે મહરસંક્રાન્તિ તા. ૧૪ મી જાન્યુઆરિએ (ખરા ગણિત મુજબ ૧૦ મી જાન્યુઆરિએ) આવે છે, છતાં અમલ ઇ. સ. ૫૦૪ માં મહરસંક્રાન્તિને દિવસેજ ઉત્તરાયણ હતું, માટે હાલ પણ જ્યોતિષિઓ તદ્દન ખોટી રીતે તા. ૧૪ મી જાન્યુઆરિએ—મહરસંક્રાન્તિના જ દિવસે—ઉત્તરાયણ લખે છે. આ ભૂલ શિક્ષકોએ નો ખાસ લક્ષમાં રાખવા જેવી છે.

તારાઓથી જણાતો ઇતિહાસ:—આપણાં શાસ્ત્રોમાં ઉત્તરાયણ અને વસંતસંપાત જુદે જુદે વખતે જે જે નક્ષત્રોમાં ચતાં દતાં તેની નોંધ મળે છે, તે ઉપરથી તે તે સમયના કાળનો નિર્ધાર થઈ શકે છે; કારણ કે વિપુલાયનની ગતિ અને ઉપર જણાવ્યા મુજબ સાયન-નિરયન વર્ષનો તફાવત દર વર્ષે ૫૦.૧ વિક્રાનો છે; એટલે એક નક્ષત્ર (૮૦૦ કળા) ના ફેરફાર માટે લગભગ ૮૫૮ વર્ષ લાગે. શોકમાન્ય ટિળકના ગોરાયન પ્રમાણે વેદ કાળમાં વસંતસંપાત પુનર્વસુ-ગૃહમાં દતો, એટલે આજથી લગભગ ૬,૦૦૦ વર્ષ પહેલાંનો તે કાળ ગાય. વાલ્મીકીમાં કૃત્તિકામાં (૪૨,૦૦ વર્ષ પહેલાં), મન્યુષનિષાદમાં મરણીના અંતમાં (૩,૬૦૦ વર્ષ પહેલાં) રમિષસિદ્ધાંતમાં અશ્વિનીના ખીજ પદમાં (૨,૦૦૦ વર્ષ પૂર્વે), સ્નિહરના સૂર્યસિદ્ધાંતનાં અશ્વિનીના આરંભમાં (ઇ. અ. ૪૭૫), વાગદમિહિરના વખતમાં ચંદ્રનીના અંતમાં (ઇ. સ. ૫૦૪) અને કાલમાં હિતગમાગ્રપદમાં છે. તેજ મુજબ ઉત્તરાયણ પણ જુદે જુદે વખતે ધનિષ્ઠામાં (૨,૫૦૦

વર્ષ પૂર્વે) શ્રવણમાં (૨,૨૦૦ વર્ષ પૂર્વે) ઉત્તરાષાઢાના ખીજ ચરણમાં (ઇ. સ. ૫૦૦ લગભગ) અને હાલ મૂલ નક્ષત્રના ત્રીજા પદમાં છે. વળી તારાઓનાં સમૂહોનાં નામો પરથી તેમજ દક્ષિણ ધ્રુવને ફરતા ૩૮°ના ચક્રમાંના તારાનાં નામો અસલમાં નહિ હોવાથી, યુક્રેટીસ નદીની ખીણના પ્રદેશ (ખાદ્ડીઆ) માં અસલ તે નામો પડ્યા હશે એમ અનુમાન થાય છે. મિસર દેશના પિરામડના એક લાંબા છિદ્ર પરથી તે વાટે તે વખતના ધ્રુવના તારાનું તેજ નીચે દાટેલા રાજના મૃત દેહ પર નિરંતર પડે, એવી ગોઠવણ કરી હોય એમ માનીએ, તો તે વખતનો ધ્રુવનો તારો કાલીયનાગનો મુખ્ય તારો હોવો જોઈએ. અને તેથી ઑગસ્ટ માસમાં જણાવ્યા મુજબ તે ખીના ૪,૫૦૦ વર્ષ પહેલાં અનેલી હોવી જોઈએ આ બાબત પિરામીડોના ઇતિહાસમાં બહુજ મહત્વની થઈ પડે છે. આવી રીતે વિષુવાયનની ગતિને લીધે તારાઓ સંશોધનમાં ઘણા ઉપયોગી થઈ પડ્યા છે.

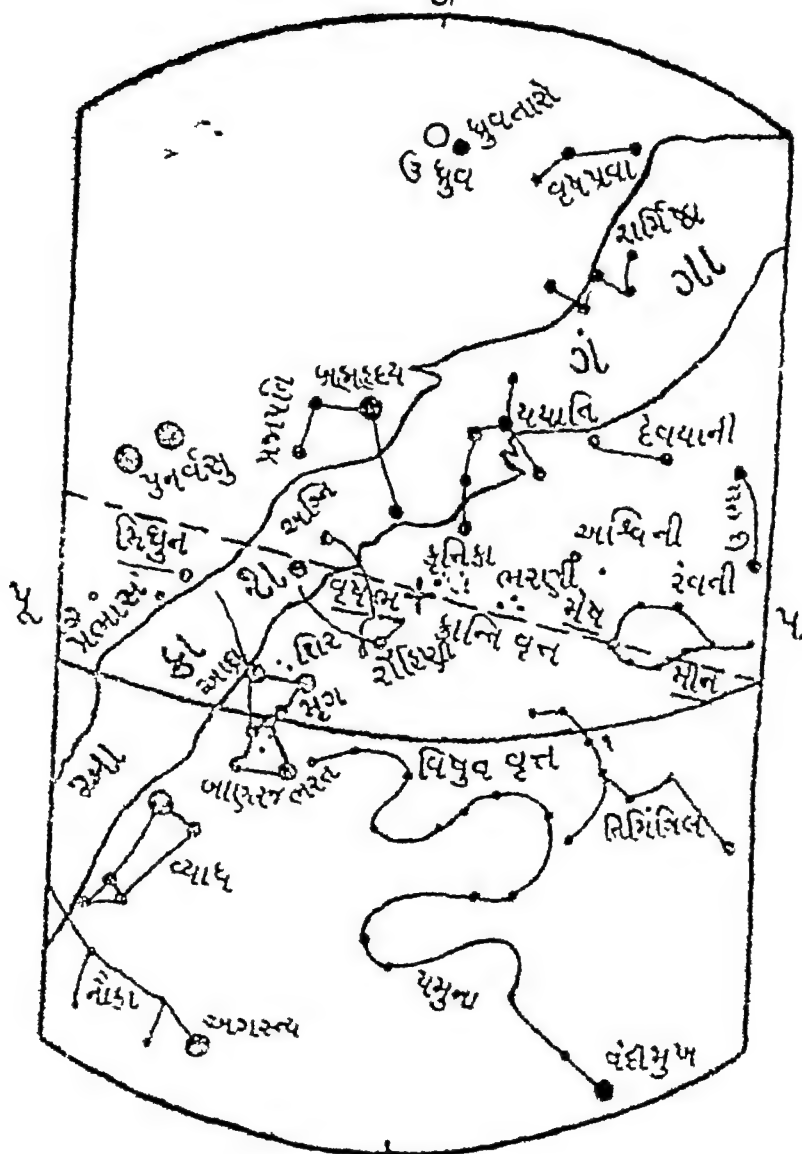
આ માસમાં આકાશગંગા વાયવ્ય ખુણામાંથી પૂર્વ દિશા તરફ જતાં દેખાય છે, અને તેમાં હંસ, શમિષ્ઠા, યયાતિ તથા બ્રહ્મહૃદય આવી જાય છે. તા. ૯ મીએ કોઈક કોઈક ખરતા તારા દેખી શકાય છે.

આ માસની અધવચમાં તા. ૧૫ મીએ સૂર્ય ધન રાશિમાં દાખલ થાય છે, તે દિવસથી ધનાર્ક શરૂ થાય, તે તા. ૧૪ મી જન્યુઆરિએ મકરમંકાંતિએ ઉતરે. ધનાર્કમાં લગ્ન વગેરે શુભ કાર્યો થતાં નથી.

તા. ૨૫ મી ડિસેમ્બરે ઘડિઆળના સ્થાનિક વખત બાર વાગે બરોબર મધ્યાહ્ન થાય છે, એટલે ઘડિઆળની ભૂલો સુધારી શકાય છે. તા. ૧ લી, ૧૫ મી, ૨૨ મી અને ૩૧ મીએ અનુક્રમે સૂર્યોદય ૭-૫, ૭-૧૪, ૭-૧૮ અને ૭-૨૨ તથા સૂર્યાસ્ત ૫-૫૨, ૫-૫૬, ૫-૫૮, અને ૬-૪ નો છે.

મન્યુસ્મારો

ઉ



૧૫૧લીએ ૧૦-૦ ૧૬મીએ ૮ ૩૧મીએ ૮ વાગે (સે.ટ)

દર્શન ૧૨ મું

જન્યુઆરિ

જન્યુઆરિ માસમાં શિશ્યાળાનાં બધાં તારામંડળો પ્રકાશી નીકળે છે, તેથી આકાશદર્શનનો સરસમા સરસ સમય જન્યુઆરિ-ફેબ્રુઆરિ છે. ભાદ્રપદનો ચોરસ હળુ વાયવ્ય ખુણામાં દેખાય છે. શર્મિષ્ઠા અને દેવયાની પણ હળુ ઉચે છે તિમિગિલ તથા યમુના નદી પણ દક્ષિણ તરફ હળુ સારી રીતે જોઈ શકાય તેવાં છે. અશ્વિનીના તારા માથેથી પશ્ચિમ તરફ ગયા છે. યયાતિમંડળ આકાશ ગંગામાં માથા ઉપરથી સહજ ઉત્તરે છે. જ્યારે કૃત્તિકા તો ખરોખર માથા ઉપરજ છે.

વૃષભ:—આ માસમાં વૃષભ રાશિ આકાશના મધ્ય ભાગમાં આવે છે. કૃત્તિકાથી તેની શરૂઆત થાય છે. રોહિણીનો પહેલા વર્ગનો લાલ તારો વૃષભની આંખ છે, તેના શીગડાંના બે તારાઓમાંનો ઉત્તરનો નારો અગ્નિનો છે. અગ્નિથી સહજ ઈશાને પ્રજાપતિનો ઝીણો તારો છે. આ બધા વિષે અગાઉ ફેબ્રુઆરિ માસમા કહેવામાં આવ્યું છે રોહિણીનો તારો બીજા ચાર ઝીણા તારા સાથે મળીને અગ્રેજ V ના જેવી આડી આકૃતિ બનાવે છે.

વૃષભથી દક્ષિણે મૃગશીર્ષ આવે છે. મૃગના બીજા વર્ગના ત્રણ સરખા તારા વચ્ચે છે; શીર્ષના ત્રણ ઝીણા તારા જગ ઉપર છે. ઈશાન ખુણે આર્દ્રાનો રાતો તારો તથા નૈર્ઋત્ય ખુણે ખાણુરજ (ભરત) નો પહેલા વર્ગનો તારો છે મૃગશીર્ષનું વર્ણન ફેબ્રુઆરિના નિરીક્ષણમાં સચિરતર કરવામાં આવેલું છે.

આર્દ્રાથી પૂર્વ પહેલા વર્ગનો પ્રભાસ નામનો તારો છે. તે આપણાથી દશ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે. આર્દ્રા અને પ્રભાસ સાથે નીચેની બાજુએ સમજાવતું ત્રિકોણ કરતો અને આખા આકાશમાં સૌથી વધુ

પ્રકાશિત દેખાતો વ્યાધ (હુબ્ધક)નો તારો છે, અને તેની સામે ઉત્તરે એ તારા મિથુન ગણિના છે. તેમાંનો સૂર્ય તરફનો પહેલા વર્ગનો તારો પુનર્વસુ છે. અક્ષહૃદયનો તારો પણ વૃષભની ઉત્તરે પ્રકાશે છે, ત્યારે દક્ષિણ આકાશમાં નૈર્ઋત્ય ખુણે યમુનાનો વેદીમુખ તથા અગ્નિ ખુણે નૌકામંડળનો અગસ્ત્યનો તારો ઝળકે છે. અગસ્ત્ય કક્ષત વ્યાધથીજ ઘીજે નંગરે છે. આ બધા વિષે અગાઉ કહેવામાં આવ્યું છે.

આ રીતે આ માસમાં આદ્રપદ, શર્મિષ્ઠા, મૃગશીર્ષ, નૌકા અને યમુનાનાં અગત્યનાં તારામંડળો દષ્ટિગોચર થાય છે, અને વેદીમુખ, અગસ્ત્ય, વ્યાધ, બાહુરજ, પ્રભાસ, આર્દ્રા, પુનર્વસુ. અક્ષહૃદય અને રોહિણીના મળાને નવ પહેલા વર્ગના તારાઓ એકી વખતેજ જોઈ શકાય છે.

સૂર્ય તા. ૧૪ મી જન્યુઆરિએ ધનમાંથી મકર રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે. મકર સંક્રાન્તિએ ધનુર્માસ પુરો થાય છે. આકાશગંગા વાયવ્ય ખુણાથી આખુ આકાશ ભેદી સામે આસિ ખુણા તરફ જાય છે. તેમાં તથા તેની આસપાસ વૃષપ્રવા, શમિષ્ઠા, દેવયાની. યયાતિ, અક્ષહૃદય, કૃત્તિકા, રોહિણી, વૃષભ, મિથુન, આર્દ્રા, મૃગશીર્ષ, પ્રભાસ, ખરત, વ્યાધ અને નૌકાનાં તારામંડળો આવી જાય છે.

તારા પરથી વખત:—આકાશના અવલોકન ઉપરથી રાત્રિ-ને સમયે વખત બહુજ સહેલાઈથી જાણી શકાય છે. ક્રુવના તારાની આસપાસ ચાર તરફ પ્રભુતા અલૌકિક ધર્મિઆળ રૂપે શર્મિષ્ઠા, અક્ષહૃદય, સમર્પિ તથા અભિજિત આવેલા છે, તેમના પરથી સાધાગમ વખત તો સમજી શકાય છે. વળી માસિક નક્ષત્ર (જે નક્ષત્ર પરથી માસનું નામ પડ્યું હોય તે) તે માસમાં પૃથ્વિમાળે સાંજે પૂર્વમાં ઉગી આખી રાત આગળ વધી સવારે પશ્ચિમમાં આથમે, એટલે તે નક્ષત્ર પરથી પણ આખો માસ ગેર વખત જાણી શકાય નાખલા તરીકે માગલાર માસમાં મૃગશીર્ષ નક્ષત્ર સાંજે સાડા ૭ વાગે પૂર્વ કિતિજ પર, રાતના સાડા ચાર વાગે માથા પર, અને સવારે સાડા ૭ વાગે

પશ્ચિમ ક્ષિતિજ પર હોય. વળી કેટલાક તારાઓના સંગ્રંધમાં તેઓ ક્યે દિવસે અમુક વખતે માથા પર આવશે. તે જુદા જુદા માસમાં તેમજ પરિશિષ્ટમાં આપવામાં આવ્યું છે. વ્યાધ તા. ૧ લી જન્યુઆરિએ, પ્રભાસ તા. ૧૫ મી જન્યુઆરિએ, શ્રવણ તા. ૧૫ મી જુલાઈએ, ઉત્તરાભાદ્રપદ તા. ૨૪ મી સપ્ટેમ્બરે, તેમજ સપ્તર્ષિનો ત્રીજો તારો તા. ૨૨ મી માર્ચે મધરાતે (સ્ટા. ટા. ૧૨-૩૯) ચામ્યોત્તર થાય. આ ઉપરથી કોઈ પણ તારીખે આમાંના કોઈ પણ તારાની સ્થિતિ ઉપરથી વખત ગણી શકાય. જે આપેલી તારીખની પહેલાંની તારીખે નિરીક્ષણ કરતા હોઈએ, તો તે તારો રોજની ચાર ચાર મિનિટ અને માસના જે કલાક લેખે મોડો માથે આવે, અને પછીની તારીખોએ તેજ મુજબ પહેલો માથે આવે. આ રીતે જે ચાર જાણીતા તારાઓ ઉપરથી અથવા દર માસના આપવામાં આવેલા તારાના નકશામાં નીચે નોંધેલા વખત ઉપરથી કોઈ પણ તારીખે રાતે આકાશમાં જોઈ ઘડિઆળની મદદ વગર ચોક્કસ વખત કહી શકાય. વળી ધ્રુવના તારા ઉપરથી તેમજ બીજા તારાઓના નિરીક્ષણથી દિશાઓ પણ સહેલાઈથી ઓળખી શકાય છે.

ધ્રુમકેતુઓ:—ધ્રુમકેતુઓ વિષે અગાઉ ખરતા તારાઓ સાથેના તેમના સંગ્રંધમાં થોડુંક વિવેચન કરવામાં આવ્યું છે. તે કોઈક વખતે અકસ્માત દેખાય છે. તેમની કક્ષા ઘણીજ લાંબી લંબગોળ અન્વરત (parabola) હોય છે તેમનું દ્રવ્ય ઘણુંજ પાતળું હોય છે. તેઓ જેમ જેમ સૂર્યની નજીક આવતા જાય છે, તેમ તેમ તેની ગરમીથી ધ્રુમકેતુમાંથી પાતળો હાઈડ્રોજન છુટે છે, ને તેમાંથી તેમની પૂંછડી થાય છે. તે સૂર્યના તેજથી ધકેલાઈને પાછળની જાગ્યોએ રહે છે. સૂર્યની પાસે આવતાં તેની ગતિ ઘણી વધી જવાથી આંટો મારી તે સૂર્યનું ચક્કર લઈ લે છે. પછી ઝપાટાગ્રંથ પાછો કરતાં તે એક હુકમખરદાર નોકર પાછો પગે દરતો હોય તેમ પૂંછડી પાછળ રાખીને ફરે છે. પછી જેમ જેમ દૂર જાય, તેમ તેમ પૂંછડી તેમાં સમાતી

જાય છે. ધૂમકેતુનું વજન દક્ષા થોડાક શેર હોય છે. પૂંછડી બહુ જ પાતળા હોવાથી તેમાંથી કોઈ ગ્રહ પસાર થઈ જાય તોપણ કોઈ અસર થાય નહિ; પણ કોઈ મોટા ગ્રહની પાસે આવે તો તેના આકર્ષણથી તેની દક્ષા બદલાય છે, અને સૂર્યની માફક તે ગ્રહને આંટો મારી પાછો સૂર્ય તરફ ફરે છે. એવી રીતે આપણા સૂર્યમંડળમાં કાયમના પકડાઈ જવાથી ઘણા ધૂમકેતુઓ ગુરુ અને નેપ્ચ્યુનથી પાછા ફરે છે. કેટલાક તેથી પણ આગળ વધીને પાછા ફરે છે. આવા સપડાયેલા ધૂમકેતુઓમાં દર ૭૫ વર્ષે દેખાતો હેલીનો ધૂમકેતુ ઘણો જ જાણીતો છે. તે હમણાં તો ઇ. સ. ૧૯૧૧ માં છેલ્લો જણાવ્યો હતો. કોઈક વાર મોટા ગ્રહની બહુ જ પાસે આવી જાય, તો ધૂમકેતુના ભુકા પણ થઈ જાય. જે ધૂમકેતુની દક્ષા અન્વસ્ત હોય, તે સૂર્યમંડળની હદની બહાર જોરમાં ચાલ્યો જાય. પણ પછી ન ધણિઆતા અવકાશમાં ક્યાં જાય તેનો પત્તો નથી. કદાપિ બીજાં સૂર્યમંડળોમા દાખલ થતો હશે. આવા મહેમાનો કોઈ કોઈ વખતે અઠરમાત આવે છે, એટલે તેમની કશી ગણતરી થઈ શકતી નથી. આ માસમાં તા. ૪ થી, ૧૭ મી અને ૨૫ મીએ કોઈ કોઈ ખરતા તાગ દેખાય છે.

જાન્યુઆરિમાં અમદાવાદમાં સુ. હિ તા. ૧ લીએ ૭-૨૨ નો છે, તા. ૪ છથી ૬ દી સુધી ૭-૨૩નો અને તા. ૭મીથી ૨૫મી સુધી આખા વર્ષમાં મોડામાં મોટો સૂર્યોદય ૭-૨૪ નો છે. પછી તા. ૨૧ મીએ ૭-૨૧ નો છે. સુ. અ. તા. ૧ લી, ૮ મી, ૧૬ મી, ૨૪ મી અને ૩૧ મીએ અતુકમે ૬-૪, ૬-૯, ૬-૧૫, ૬-૨૦ અને ૬-૨૫ નો છે. એ રીતે દરે દિવસ મોટો થતો જાય છે.



વિહંગાવલોકન

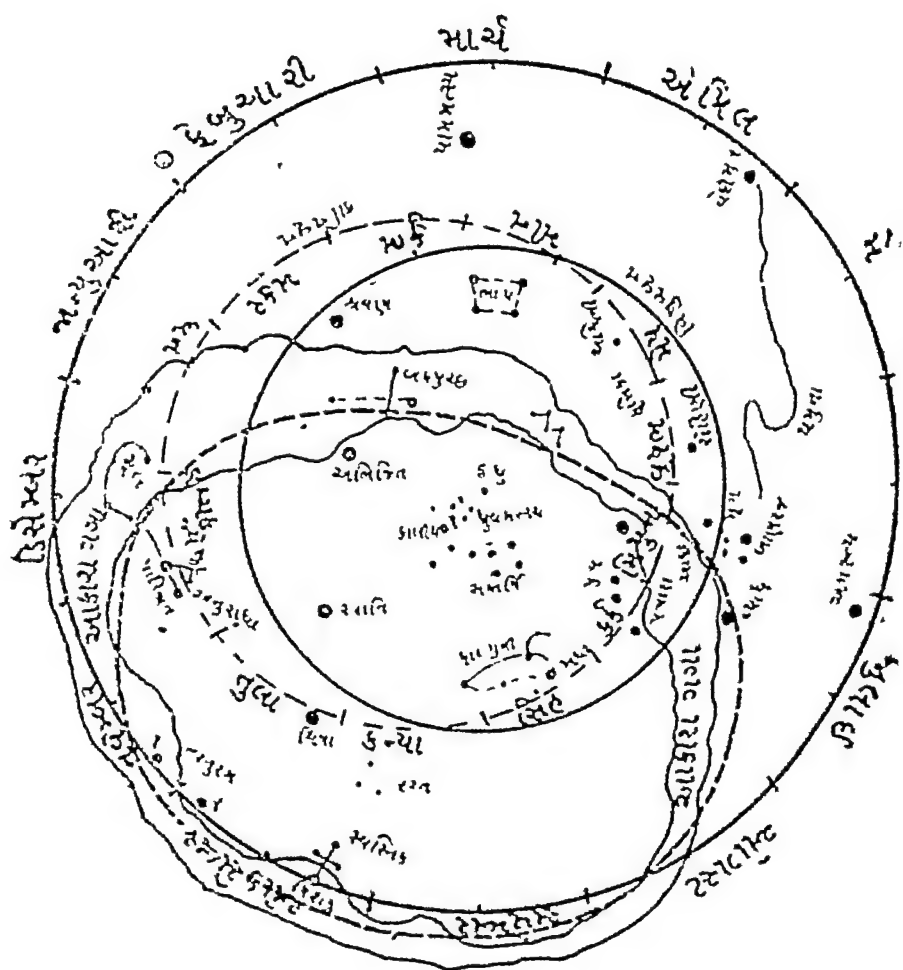
દર્શન ૧૩ મું

પૂર્ણાહુતિ

આર માસના આકાશદર્શન વિષે કરેલા વિવેચનને અંતે પૂર્ણાહુતિ રૂપે થોડુંક કહેવું અસ્થાને નહિ લેખાય.

આકાશનું વિહંગાવલોકન:—આ સાથે આપેલા નકશામાં અમદાવાદથી દેખી શકાય તેવો આકાશનો અધો ભાગ આપવામાં આવ્યો છે. તેની ખાસ સમજૂતીની આવશ્યકતા જણાતી નથી. પરંતુ વચ્ચે તૂટક લીટીઓની આકૃતિ મૂકેલી છે તેટલો ભાગ એક ડોરા કાગળમાંથી કાપી કાઢવો. પછી તે કાપેલો ભાગ આ નકશા ઉપર ગોઠવતાં નકશાનો તેની વચ્ચે આવી જતો ભાગજ ફક્ત દેખાશે; બાકીનો બાજુનો તેમજ ઉપરનો ભાગ ઢંકાર્થ જશે. જેટલો ભાગ દેખાશે તેટલો એપ્રિલ માસની ૧ લી તારીખે મધ્યરાત્રિનો દેખાવ જણવો. આ મુજબ તે કાગળ જુદી જુદી રીતે ઉપર લખેલા માસ મુજબ ગોઠવવાથી ડોર્થ પણ તારીખની મધ્યરાત્રિનો આકાશનો નકશો દેખાય છે, અને તે ઉપરથી ગણતરી કરી ડોર્થ પણ વખતનો નકશો ગોઠવી શકાય છે. આ નકશામાં ફક્ત મુખ્ય તારામણો, રાશિઓ, નક્ષત્રો અને પહેલા વર્ગનાજ અથવા તારાઓ આપવામાં આવેલા છે વધુ વિગત માટે તો માસિક નકશાઓનોજ ઉપયોગ કરવો એ વધારે યથુત્તર છે.

ખજોળ સંબંધી કેટલીક ગ્રીષ્મ માહિતી પણ આ દર્શનોમાં આપવામાં આવી છે. તે ઉપરથી જણાયુ દશે, કે આપણી પૃથ્વીને દૈનિક, વાર્ષિક, વિષુવાયનની, સૂર્યમંડળ સાથેની, અક્ષાંડ સાથેની, તેમજ અખિલ વિશ્વ સાથેની એવી જુદી જુદી અનેક ગતિઓ છે. વળી એકની સાથે સહેજ માસિક ગતિ તથા એક પ્રકારની મૂંઝવણની



ગતિ પણ છે. આ છેલ્લી ગતિને લીધે તેની ધરીના ૨૩° ૨૭° ના વાંકમાં સહેજ ફેરફાર થયા કરે છે; વિશ્વમાં કશું સ્થિર નથી. અધી ગતિઓ પણ સાપેક્ષજ છે. પણ આ બધાના વિચાર કર્યે પાર આવે તેમ નથી, માટે આ મહાન વિશ્વમાં આપણા સ્થાન વિષે સહજ કલ્પના કરી વિરમીશું.

આપણા સૂર્યમંડળનું વિશ્વમાં સ્થાન:—આ મહાન વિશ્વમાં આપણુ સૂર્યમંડળ તો ફક્ત સમુદ્રમાં ટીપા સમાન છે. આપણો સૂર્ય એક મધ્યમ પ્રકારનો તારો છે. તેનો પ્રકાશ ખુદી આંખે બહુ બહુ તો સાઠ પ્રકાશવર્ષ જેટલે દૂરથીજ નોંધ શકાય. કરોડો વર્ષ પછી ભવિષ્યમાં જ્યારે તે ઠરી જશે, ત્યારે આપણને તો મહાપ્રલય થશે; પણ આ બ્રહ્માંડમાં તો ૧૫ કરોડ તારામાંનો એક નાનો તારો, અસ્ત થયોજ ગણાશે. આપણા સૂર્યમંડળની અંદર નવ મુખ્ય ગ્રહો, સાડત્રીસ ઉપગ્રહો (ચંદ્રો), આઠ સો નાના ગ્રહો અને કેટલાક ધૂમકેતુ-ઓનો સમાવેશ થઈ જાય છે. તેના વિસ્તારનો વ્યાસ ૬,૦૦૦ અજળ માઈલ (૧ પ્રકાશવર્ષ)નો છે. ત્યારપછીનો પાસેમાં પાસેનો તારો ૨૫,૦૦૦ અજળ માઈલ દૂર છે. આપણું સૂર્યમંડળ આકાશગંગાની અંદરનું એક મંડળ છે, આકાશગંગાની પહોળાઈ ૨૫૦૦૦ પ્રકાશવર્ષ જેટલી છે. તેની અંદર કરોડો સૂર્યમંડળોનો સમાવેશ થઈ જાય છે, અને તે બધા મળી એક અંડાકૃતિનું બ્રહ્માંડ થાય છે. આ આકાશગંગા તો વળી તેના જેવાં બીજાં અસખ્ય ગોઠવાએલાં બ્રહ્માંડોમાંનું એક છે.

તારાગુચ્છો, બ્રહ્માંડો અને વિશ્વો—આ દેખાતા તારા-ઓનું એક બ્રહ્માંડ થયું; પણ દૂર તેવાં બીજાં બધાં બ્રહ્માંડો અવકાશ-માં તરતાં હશે, તેનું આપણને બહુજ આધું જ્ઞાન છે. ફગ્ગીનથી, બેતાં કેટલાક તારાગુચ્છો જણાય છે. તે બધાં બ્રહ્માંડો છે. મૃગશીર્ષ, ધન રાશિ, કર્ક રાશિ, શૌરી વગેરે મંડળોમાં આવાં તારાગુચ્છો જુદી ધન રાશિ, કર્ક રાશિ, શૌરી વગેરે મંડળોમાં આવાં તારાગુચ્છો જુદી તરેહનાં માલમ પડ્યાં છે. શૌરીમાંનું તારાગુચ્છ આપણાથી ૩૬,૦૦૩ પ્રકાશવર્ષ દૂર હોયું નોંધએ. પાસેમાં પાસેનું ગુચ્છ ૨૨,૦૦૦ પ્રકાશવર્ષને અંતરે છે. આકાશગંગાની પેલે પાર ધન રાશિનું ગુચ્છ

૧૦ લાખ પ્રકાશવર્ષને અંતરે હોવાનું કલ્પવામાં આવે છે. તે એક આપણુ સહોદર તરતું બ્રહ્માંડ હોય એમ લાગે છે. વળી અત્યારે આખી દુનિયામાં સૌથી મોટું ૧૦૦ ઇંચના વ્યાસના કાચવાળું જે દૂરશીન અમેરિકામાં માઉન્ટ વિલ્સન વેધશાળામાં છે, તેમાંથી નિરીક્ષણ કરતાં એક આછી નિદારિકા માલમ પડી છે, તે સઘળા તારાઓ કરતા વધારે વેગપૂર્વક આકાશમાં ગતિ કરે છે. એ તારા-મંડળેનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૭,૨૦૦ માઇલનો નોંધાયો છે આટલા બધા અસાધારણ વેગથી પૃથ્વીપ્રદક્ષિણા માત્ર સાડા ત્રણ સેકન્ડમાં થઈ શકે. આ તારામંડળ પૃથ્વીથી ૧૪ કરોડ પ્રકાશવર્ષ નેટલું દૂર છે. આવા અસંખ્ય બ્રહ્માંડો મળી મળીને એક વિશ્વ થાય અને એવાં અનેક વિશ્વો હશે. તેનું તો આપણને મુદ્દલ જ્ઞાન નથી. આખાં બ્રહ્માંડો અને વિશ્વો એક બીજા તરફ જોડાયેલાં ધર્યાં જોડે છે. એ બધાંની ઉત્પત્તિ એકજ મહાન જ્યોતિર્માથી હશે, અને બધાં પાછાં લય પણ એકજ મહાન જ્યોતિર્માજ પામશે એવું સંભવે છે. એ રીતે અમુક વિશ્વમાં આકાશગંગા નામના બ્રહ્માંડમાં, સૂર્ય નામના તારા-મંડળમાં, પૃથ્વી નામના ગ્રહમાં, અમુક ખંડ, દેશ, પ્રાન્ત અને ગામમાં આપણે તો એક ક્ષુદ્ર પ્રાણી છીએ.

આકાશદર્શનથી ઉપજતા વિચારો:—આકાશ-અવકાશ અનંત છે, અને આગળ તે આગળ અવકાશમાં કાંઈની પાછળ કાંઈ હોયજ, એ નિયમાનુસાર ક્યાં સુધી અને કેટલાંએ સૂર્યમંડળો, બ્રહ્માંડો અને વિશ્વો હશે! તેઓ એક બીજાની પાછળ શરતમાં ક્યા ધસતાં હશે! તેમને આકર્ષનાર અને નિયમમાં ગણનાર મહાન શક્તિ કઈ હશે! તે મહાન શક્તિની પાછળ આ ત્રણ ચક્રાવતુ હશે! આ આગતો મૃત્યુવશ માનવીની જીવિની કલ્પનાની બહાર છે, અને અને જે મહાન દિવ્ય તેજોમય પ્રભુ આ બધી ઘટમાળ નિયમિત રીતે ચલાવે છે, તેની આગળ, દાસની આટલી બધી વૈજ્ઞાનિક યોગ્યતાનાં પાણુ, મનુષ્ય પોતે કેટલો અદ્ય અને શક્તિશીલ છે, તે સમજનાનાં તેને પાતાની પામરતાનું જ્ઞાન થાય છે.

ખગોળની મહત્તા:—ખગોળનો હેતુ ફક્ત ક્ષણિક આનંદ આપવાનો નથી. બુદ્ધિને વધારે પ્રોત્સાહિત કરનાર, કલ્પનાને વધુ તેજ બનાવનાર તથા દષ્ટિ તેમજ હૃદય બંનેને વિશાળ કરનાર આ શાસ્ત્ર કરતાં ચઢિયાતું બીજું કોઈ શાસ્ત્ર નથી. ગમે તેવા નિરાશાવાદીને પણ તે આશાવત બનાવે છે. તે હમેશાં મનુષ્યની નજર સમીપ વધુ ને વધુ મોટી સૃષ્ટિઓ—ભૌતિક, માનસિક અને નીતિ વિષયક—ખડી કરે છે. જગતને ઉત્કાન્તિવાદ તેણે પહેલવહેલો શીખવ્યો. ભૌતિક-શાસ્ત્રમાં હાલના વખતનો પ્રો. આર્થન્સ્ટાઈનનો સાપેક્ષત્વનો ચમત્કારિક સિદ્ધાંત આ શાસ્ત્રથીજ સિદ્ધ થઈ શક્યો. તેના માનસિક ફાયદા પણ ઓછા નથી. ધ્યાનથી નિરીક્ષણ કરવાની ટેવ, અને તેને લીધે ગ્રાહક શક્તિનો વિકાસ, નિયમસર નોંધ કરવાની ટેવ અને જ્ઞાનપિપાસા—આ બધાથી મળતો માનસિક આનંદ અવર્ણનીય છે.

ખગોળનું ક્ષેત્ર ને તે દ્વારા પ્રકૃતિદર્શન:—ખગોળનું ક્ષેત્ર ઘણું વિશાળ અને વિવિધરંગી છે. તદ્દન પ્રાથમિક વસ્તુઓથી માંડીને મોટાં બ્રહ્માંડો સુધ્ધાં તેમાં સમાઈ જાય છે. પ્રભુના મહાન કલામદિરમાં તેની અદ્ભુત કલમથી આલેખાએલું ચિત્રપટ આપણી આગળ રજૂ થએલું છે. તેમાં પ્રકૃતિનું બહુજ વિશાળ સ્વરૂપ તેની પૂર મહત્તામાં આપણે નીરખી શકીએ છીએ, અને તેના બેદોમાં દષ્ટિપાત કરતા કરતા જાણે પ્રકૃતિ સાથેજ આપણે વાતો કરતા હોઈએ એમ લાગે છે. જે ભાગ્યશાળી પુરુષ તેની આ સૌંદર્યલીલા પિછાની શકે છે, તે તો તેમાં તલ્લીન થઈ, પ્રકૃતિ દેવીની વિશાળતાના, મહાન શક્તિમાન પ્રભુના અગાધ મહિમાના અને મનુષ્યની પામરતાના વિચાર કરતો કરતો તેમાંથીજ પરમાનંદની પ્રાપ્તિ કરે છે. એવો આનંદ સર્વને પ્રાપ્ત થાઓ, એવી શુભેચ્છા સાથે આ નાનકડું પુસ્તક સમાપ્ત થાય છે.

૧૦ લાખ પ્રકાશવર્ષને અંતરે હોવાનું કલ્પવામાં આવે છે. તે એક આપણું સહોદર તરતુ બ્રહ્માંડ હોય એમ લાગે છે. વળી અત્યારે આખી દુનિયામાં સૌથી મોટું ૧૦૦ ઇંચના વ્યાસના કાયવાળું જે દૂરથીન અમેરિકામાં માઉન્ટ વિલ્સન વેધશાળામાં છે, તેમાંથી નિરીક્ષણ કરતાં એક આછી નિહારિકા માલમ પડી છે, તે સઘળા તારાઓ કરતાં વધારે વેગપૂર્વક આકાશમાં ગતિ કરે છે. એ તારા-મંડળેનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૭,૨૦૦ માઇલનો નોંધાયો છે. આટલા બધા અસાધારણ વેગથી પૃથ્વીપ્રદક્ષિણા માત્ર સાડા ત્રણ સેકન્ડમાં થઈ શકે. આ તારામંડળ પૃથ્વીથી ૧૪ કરોડ પ્રકાશવર્ષ જેટલું દૂર છે. આવાં અસખ્ય બ્રહ્માંડો મળી મળીને એક વિશ્વ થાય અને એવાં અનેક વિશ્વો હશે. તેનું તો આપણને મુદ્દલ જ્ઞાન નથી. આખાં બ્રહ્માંડો અને વિશ્વો એક બીજા તરફ જોડેસળંધ ધર્યાં જોય છે. એ બધાંની ઉત્પત્તિ એકજ મહાન જ્યોતિર્માથી હશે, અને બધાં પાછાં લય પણ એકજ મહાન જ્યોતિર્માજ પામશે એવું સંભવે છે. એ રીતે અમુક વિશ્વમાં આકાશગંગા નામના બ્રહ્માંડમાં, સૂર્ય નામના તારા-મંડળમાં, પૃથ્વી નામના ગ્રહમાં, અમુક ખંડ, દેશ, પ્રાન્ત અને ગામમાં આપણે તો એક ક્ષુદ્ર પ્રાણી છીએ.

આકાશદર્શનથી ઉપજતા વિચારો:—આકાશ-અવકાશ અતત છે, અને આગળ ને આગળ અવકાશમાં કાંઈતરી પાછળ કાંઈ હોયજ, એ નિયમાનુસાર ક્યાં સુધી અને કેટલાંએ સૂર્યમંડળો, બ્રહ્માંડો અને વિશ્વો હશે! તેઓ એક બીજાની પાછળ શરતમાં ક્યાં ધસતાં હશે! તેમને આકર્ષનાર અને નિગ્રમમા રાખનાર મહાન શક્તિ કઈ હશે! તે મહાન શક્તિની પાછળ આ તત્ત્વ કેણુ ચલાવતું હશે! આ ગામતો મૃત્યુવશ માનવીની જુદીની કલ્પનાની બહાર છે, અને અંતે જે મહાન દિવ્ય તેજોમય પ્રભુ આ બધી ઘટમાળ નિયમિત રીતે ચલાવે છે, તેની આગળ, હાલની આટલી બધી વૈજ્ઞાનિક મોંઘા છતાં પણ, અનુગ્ર્ય પોતે દેટકો અજ્ઞ અને શક્તિહીન છે, તે સમજનાં તેને ખાતાની પામરતાનું જ્ઞાન થાય છે.

(૨) મધ્યાહ્ન વખતે ઘાડગ્યાળમાં પડતા ફેરફારનો કોઠો

માસ તા. ફેરફાર મિનિટ માસ તા.

ડિસે. ૨૫ ૦ એપ્રિલ ૧૫

„ ૨૭ + ૧ „ ૧૨

„ ૨૯ + ૨ „ ૮

„ ૩૧ + ૩ „ ૬

જાન્યુ. ૧ + ૩ „ ૪

„ ૨ + ૪ „ ૧

„ ૫ + ૫ માર્ચ ૨૮

„ ૭ + ૬ „ ૨૫

„ ૯ + ૭ „ ૨૨

„ ૧૨ + ૮ „ ૧૮

„ ૧૪ + ૯ „ ૧૫

„ ૧૭ + ૧૦ „ ૧૧

„ ૨૦ + ૧૧ „ ૭

„ ૨૪ + ૧૨ „ ૨

„ ૨૮ + ૧૩ ફેબ્રુ. ૨૭

„ ૧' + ૧૪ „ ૨૩

ફેબ્રુ. ૧૧ + ૧૪ „ ૧૨

એપ્રિલ ૧૫ ૦ જુન ૧૫

„ ૨૦ - ૧ „ ૧૦

„ ૨૫ - ૨ „ ૪

મે ૨ - ૩ મે ૨૮

„ ૧૫ - ૪ „ ૨૭

મા. તા. ફેરફાર મિનિટ મા. તા.

જુન ૧૫ ૦ સપ્ટેમ્બર ૧

„ ૨૦ + ૧ ઓગસ્ટ ૨૯

„ ૨૪ + ૨ „ ૨૬

„ ૨૯ + ૩ „ ૨૨

જુલાઈ ૪ + ૪ „ ૧૮

„ ૧૦ + ૫ „ ૧૨

„ ૨૭ + ૬ „ ૧૧

સપ્ટે. ૧ ૦ ડિસેમ્બર ૨૫

„ ૫ - ૧ „ ૨૩

„ ૮ - ૨ „ ૨૧

„ ૧૦ - ૩ „ ૧૯

„ ૧૪ - ૪ „ ૧૭

„ ૧૬ - ૫ „ ૧૫

„ ૧૯ - ૬ „ ૧૩

„ ૨૨ - ૭ „ ૧૧

„ ૨૫ - ૮ „ ૯

„ ૨૮ - ૯ „ ૭

ઓક્ટો. ૧ - ૧૦ „ ૪

„ ૪ - ૧૧ „ ૧

„ ૭ - ૧૨ નવેમ્બર ૨૯

„ ૧૧ - ૧૩ „ ૨૬

„ ૧૫ - ૧૪ „ ૨૨

„ ૨૦ - ૧૫ „ ૧૮

નવે. ૪ - ૧૬ „ ૧૭

પરિશિષ્ટો

(૧) સૂર્યની ક્રાન્તિનો કોઠો

ઉત્તર		ક્રાન્તિના અંશ		દક્ષિણ	
માસ	તા.	માસ	તા.	માસ	તા.
માર્ચ	૨૧	સપ્ટેમ્બર	૨૪	૦ સપ્ટેમ્બર	૨૪
"	૨૪	"	૨૧	૧ "	૨૬
"	૨૬	"	૧૮	૨ "	૨૯
"	૨૯	"	૧૬	૩ ઑક્ટોબર	૧
"	૩૧	"	૧૩	૪ "	૪
એપ્રિલ	૩	"	૧૧	૫ "	૬
"	૬	"	૮	૬ "	૯
"	૮	"	૫	૭ "	૧૨
"	૧૧	"	૩	૮ "	૧૪
"	૧૪	ઑગસ્ટ	૩૧	૯ "	૧૭ ફેબ્રુઆરિ
"	૧૬	"	૨૮	૧૦ "	૧૯
"	૧૯	"	૨૫	૧૧ "	૨૩
"	૨૨	"	૨૨	૧૨ "	૨૭
"	૨૫	"	૧૯	૧૩ "	૨૮
"	૨૮	"	૧૬	૧૪ "	૩૧
મે	૨	"	૧૩	૧૫ નવેમ્બર	૪
"	૫	"	૯	૧૬ "	૭
"	૮	"	૬	૧૭ "	૧૦
"	૧૨	"	૨	૧૮ "	૧૪ ડિસેમ્બર
"	૧૬	જુલાઈ	૨૯	૧૯ "	૧૮
"	૨૧	"	૨૪	૨૦ "	૨૨
"	૨૬	"	૧૯	૨૧ "	૨૭
જુન	૧	"	૧૩	૨૨ ડિસેમ્બર	૩
"	૧૦	"	૮	૨૩ "	૧૨
"	૨૨	જુન	૨૨	૨૪ ૨૫ ૨૬ "	૨૨ ડિસેમ્બર

(૪) દિનમાન, સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત સાધવાની રીત.

અર્ધદિનમાન :—આપેલી તારીખની સૂર્યની ક્રાન્તિ પહેલા કોઠામાંથી જોઈ લેવી, અને પછી અમુક તારીખનો જે જગાનો અર્ધ-દિનમાન સાધવો હોય, તે જગાના અક્ષાંશ ગુજરાતના નકશામાંથી અથવા પાછળ પરિશિષ્ટ પ માંથી નોંધી લેવા. પછી અર્ધદિનમાનના ન. ૩ ના કોઠામાંથી તે ક્રાન્તિ અને અક્ષાંશની મિનિટો કાઢવી. ઉત્તર ક્રાન્તિ (તા. ૨૨ મી માર્ચથી ૨૩ મી સપ્ટેમ્બર) હોય, તો છ કલાક ને ત્રણ મિનિટમાં તે મિનિટો ઉમેરવી; અને દક્ષિણ ક્રાન્તિ (તા. ૨૪ મી સપ્ટેમ્બરથી ૨૧ મી માર્ચ) હોય, તો છ કલાક ને ત્રણ મિનિટમાંથી તે મિનિટો બાદ કરવી; એટલે અર્ધદિનમાન આવશે. (જે મિનિટો પ્રકાશના વક્રીભવનની અને એક મિનિટ સૂર્યના અર્ધ-ગિર્ણને ઉપર આવવાની મળીને છ કલાકમાં ત્રણ મિનિટો ઉમેરી છે.)

સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત :—આપેલી તારીખનો ધડિઆળનો ફેર ખીજા કોઠામાંથી જોઈ લેવો, અને તે વધતો કે ઓછો હોય તે મુજબ ૧૨ (મધ્યમ મધ્યાહ્ન) માં ઉમેરવા અથવા બાદ કરવા, એટલે તે સ્થળનો સ્થાનિક સમય મુજબનો કુદરતી મધ્યાહ્ન આવશે. તેમાંથી ઉપર મુજબ સાધેલા અર્ધદિનમાન બાદ કરતા સ. ઉ. અને ઉમેરતા સ. અ. સ્થાનિક વખત મુજબ આવશે. જે ૨૮. ૮. કાઢવો હોય, તો ૮૨.૧ (૨૮. ૮.ના રેખાંશ) માંથી તે સ્થળના રેખાંશ બાદ કરવા, અને બાદબાકીને ૪ થી ગુણવાથી નેટલા આવે તેટલી મિનિટો સ્થાનિક સમયમાં ઉમેરવાથી ૨૮. ૮. મળે આવે.

ઉદાહરણ :—નવેમ્બરની ૧૪ મી તારીખના અમદાવાદનો સ. ઉ. અને સ. અ. ના સમય કાઢો.

(૩) ગ્રંથસત્તામાં અર્ધદિનમાન સાધવા માટેનો કોડો

સૂચની કાન્તિના અંશ

અગાના ૦ ૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯ ૧૦ ૧૧ ૧૨ ૧૩ ૧૪ ૧૫ ૧૬ ૧૭ ૧૮ ૧૯ ૨૦ ૨૧ ૨૨ ૨૩ ૨૪-૨૭,
આશાંગ

મિનિટોના દેર

૧૯ ૦ ૧ ૩ ૪ ૬ ૭ ૮ ૧૦ ૧૧ ૧૩ ૧૪ ૧૫ ૧૭ ૧૮ ૨૦ ૨૧ ૨૩ ૨૪ ૨૬ ૨૭ ૨૯ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬

૨૦ ૦ ૧ ૩ ૪ ૬ ૭ ૮ ૧૦ ૧૨ ૧૩ ૧૫ ૧૬ ૧૮ ૧૯ ૨૧ ૨૨ ૨૪ ૨૬ ૨૭ ૨૯ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬ ૩૮

૨૧ ૦ ૨ ૩ ૪ ૬ ૮ ૯ ૧૧ ૧૨ ૧૪ ૧૬ ૧૭ ૧૯ ૨૦ ૨૨ ૨૪ ૨૫ ૨૭ ૨૯ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬ ૩૮ ૩૯

૨૨ ૦ ૨ ૩ ૪ ૬ ૮ ૧૦ ૧૧ ૧૩ ૧૫ ૧૬ ૧૮ ૨૦ ૨૧ ૨૩ ૨૫ ૨૭ ૨૮ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬ ૩૮ ૪૦ ૪૨

૨૩ ૦ ૨ ૩ ૪ ૬ ૮ ૧૦ ૧૨ ૧૪ ૧૫ ૧૭ ૧૯ ૨૦ ૨૨ ૨૪ ૨૬ ૨૮ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬ ૩૮ ૪૦ ૪૨ ૪૪

૨૪ ૦ ૨ ૪ ૫ ૭ ૮ ૧૧ ૧૩ ૧૪ ૧૬ ૧૮ ૨૦ ૨૨ ૨૪ ૨૫ ૨૭ ૨૯ ૩૧ ૩૩ ૩૫ ૩૭ ૩૯ ૪૧ ૪૩ ૪૫

૨૫ ૦ ૨ ૪ ૬ ૭ ૮ ૧૧ ૧૩ ૧૫ ૧૭ ૧૯ ૨૦ ૨૨ ૨૪ ૨૫ ૨૭ ૨૯ ૩૧ ૩૩ ૩૫ ૩૭ ૩૯ ૪૧ ૪૩ ૪૫ ૪૭

(૪) દિનમાન, સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત સાધવાની રીત.

અર્ધદિનમાન :—આપેલી તારીખની સૂર્યની ક્રાન્તિ પહેલા કોઠામાંથી જોઈ લેવી, અને પછી અમુક તારીખનો જે જગાનો અર્ધ-દિનમાન સાધવો હોય, તે જગાના અક્ષાંશ ગુજરાતના નકશામાંથી અથવા પાછળ પરિશિષ્ટ ૫ માંથી નોંધી લેવા. પછી અર્ધદિનમાનના નં. ૩ ના કોઠામાંથી તે ક્રાન્તિ અને અક્ષાંશની મિનિટો કાઢવી. ઉત્તર ક્રાન્તિ (તા. ૨૨ મી માર્ચથી ૨૩ મી સપ્ટેમ્બર) હોય, તો છ કલાક ને ત્રણ મિનિટમાં તે મિનિટો ઉમેરવી; અને દક્ષિણ ક્રાન્તિ (તા. ૨૪ મી સપ્ટેમ્બરથી ૨૧ મી માર્ચ) હોય, તો છ કલાક ને ત્રણ મિનિટમાંથી તે મિનિટો બાદ કરવી; એટલે અર્ધદિનમાન આવશે. (જે મિનિટો પ્રકાશના વક્રીભવનની અને એક મિનિટ સૂર્યના અર્ધ-ગિળને ઉપર આવવાની મળીને છ કલાકમાં ત્રણ મિનિટો ઉમેરી છે.)

સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત :—આપેલી તારીખનો ધડિઆળનો ફેર ખીજા કોઠામાંથી જોઈ લેવો, અને તે વધતો કે ઓછો હોય તે મુજબ ૧૨ (મધ્યમ મધ્યાહ્ન) માં ઉમેરવા અથવા બાદ કરવા; એટલે તે સ્થળનો સ્થાનિક સમય મુજબનો કુદરતી મધ્યાહ્ન આવશે. તેમાંથી ઉપર મુજબ સાધેલા અર્ધદિનમાન બાદ કરતા સુ. ઉ. અને ઉમેરતાં સ. અ. સ્થાનિક વખત મુજબ આવશે. જે સ્ટા. ટા. કાઢવો હોય, તો ૮૨૧ (સ્ટા. ટા.ના રેખાંશ) માંથી તે સ્થળના રેખાંશ બાદ કરવા, અને બાદબાકીને ૪ થી ગુણવાથી જેટલા આવે તેટલી મિનિટો સ્થાનિક સમયમાં ઉમેરવાથી સ્ટા. ટાઈમ આવે.

ઉદાહરણ :—નવેમ્બરની ૧૪ મી તારીખના અમદાવાદનાં સુ. ઉ. અને સુ. અ. ના સમય કાઢો.

(3) ગુજરાતમાં અર્ધદિનમાન સાધવા માટેનો કોડો

સૂર્યની ક્રાન્તિના અંશ

જગાના ૦ ૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯ ૧૦ ૧૧ ૧૨ ૧૩ ૧૪ ૧૫ ૧૬ ૧૭ ૧૮ ૧૯ ૨૦ ૨૧ ૨૨ ૨૩ ૨૪-૨૭,
અક્ષાંશ

મિનિટના ફેર

૧૬ ૦ ૧ ૩ ૪ ૬ ૭ ૮ ૧૦ ૧૧ ૧૩ ૧૪ ૧૫ ૧૭ ૧૮ ૨૦ ૨૧ ૨૩ ૨૪ ૨૬ ૨૭ ૨૯ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬

૨૦ ૦ ૧ ૩ ૪ ૬ ૭ ૮ ૧૦ ૧૨ ૧૩ ૧૫ ૧૬ ૧૮ ૧૯ ૨૧ ૨૨ ૨૪ ૨૬ ૨૭ ૨૯ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬ ૩૬

૨૪ ૦ ૨ ૩ ૪ ૬ ૮ ૯ ૧૧ ૧૨ ૧૪ ૧૬ ૧૭ ૧૯ ૨૦ ૨૨ ૨૪ ૨૫ ૨૭ ૨૯ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬ ૩૮ ૩૮

૨૮ ૦ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૮ ૧૦ ૧૧ ૧૩ ૧૫ ૧૬ ૧૮ ૨૦ ૨૧ ૨૩ ૨૫ ૨૭ ૨૮ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬ ૩૮ ૪૦ ૪૦

૩૨ ૦ ૨ ૩ ૪ ૫ ૭ ૮ ૧૦ ૧૨ ૧૪ ૧૫ ૧૭ ૧૯ ૨૦ ૨૨ ૨૪ ૨૬ ૨૮ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬ ૩૮ ૪૦ ૪૨ ૪૩

૩૬ ૦ ૨ ૪ ૫ ૭ ૮ ૧૧ ૧૩ ૧૪ ૧૬ ૧૮ ૨૦ ૨૨ ૨૪ ૨૫ ૨૭ ૨૯ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬ ૩૮ ૪૦ ૪૨ ૪૪ ૪૫

૪૦ ૦ ૨ ૪ ૬ ૭ ૮ ૧૧ ૧૩ ૧૫ ૧૭ ૧૯ ૨૦ ૨૨ ૨૪ ૨૫ ૨૭ ૨૯ ૩૦ ૩૨ ૩૪ ૩૬ ૪૦ ૪૨ ૪૪ ૪૬ ૪૭

(૫) કેટલાંક અગત્યનાં સ્થળોના અક્ષાંશ, રેખાંશ.

સ્થળ	અક્ષાંશ	રેખાંશ	સ્થળ	અક્ષાંશ	રેખાંશ,
મુંબઈ	૧૯	૭૨।।।	પોરબંદર	૨૨	૬૯।।
દહાણુ	૨૦	૭૨।।।	દારકા	૨૨	૬૯
વલસાડ	૨૧	૭૩	દાહોદ	૨૩	૭૪
સુરત-નવસારી	૨૧	૭૨।।।	ગોધરા	૨૩	૭૩।।
મહુઆ	૨૧	૭૨	કપડવંજ-આણંદ	૨૩	૭૩
વેરાવળ	૨૧	૭૦।।	નડિઆદ	૨૩	૭૨।।।
છોટાઉદેપુર	૨૨	૭૪	અમદાવાદ	૨૩	૭૨।।
રાજપીપળા	૨૨	૭૩।।	લીંબડી	૨૩	૭૨
વડોદરા	૨૨	૭૩।	વઢવાણ	૨૩	૭૧।।।
ભરૂચ	૨૨	૭૩	ધ્રાંગધ્રા	૨૩	૭૧।।
જાગુસર	૨૨	૭૨।।।	મોરબી-વાકાનેર	૨૩	૭૧
ખંભાત	૨૨	૭૨।।	ધ્રોળ	૨૩	૭૦।।
ભાવનગર	૨૨	૭૨।	જૂજ	૨૩	૬૯।।।
પાલિતાણા-ધંધુકાર		૭૨	માડવી	૨૩	૬૯।।
બોટાદ-રાણપુર	૨૨	૭૧।।।	ઈડર	૨૪	૭૩
જસદણ	૨૨	૭૧।	પાલણપુર-સિદ્ધપુર	૨૪	૭૨।।
અમરેલી	૨૨	૭૧।	મહેસાણા	૨૪	૭૨।
રાજકોટ	૨૨	૭૧	પાટણ	૨૪	૭૨
ગોંડળ	૨૨	૭૦।।।	રાધનપુર	૨૪	૭૧।।।
જુનાગઢ	૨૨	૭૦।।	આણુ	૨૫	૭૨।।।
જામનગર	૨૨	૭૦	કરાંચી	૨૫	૬૭

૧૪ મી નવેમ્બરની સૂર્યની કાન્તિ = ૧૮ અંશ (દક્ષિણ)
 ઘડિઆળનો ફેર = -૧૬ મિ. | અમદાવાદના અક્ષાંશ = ૨૩ અંશ
 રેખાંશ = ૭૨.૧૧ અંશ | ૧૮ અંશની કાન્તિના ૨૩ અક્ષાંશની મિનિટો = ૩૨

ક. મિ.

૬ - ૩

કાન્તિ દક્ષિણ છે, માટે બાદ ૮૨.૧૧ સ્ટા. ટા. ના રેખાંશ
 ૦ - ૩૨ - ૭૨.૧૧ અમદાવાદના રેખાંશ

તા ૧૪ મી નવેમ્બરનો અમદાવાદનો અર્ધદિનમાન ૫ - ૩૧ ૧૦ અંતર

૧૨ - ૦ ૪ મિ. x ૧૦ = ૪૦ ફેરની
 - ૦ - ૧૬ ઘડિઆળનો ફેર મિનિટ

૧૧ - ૪૪ કુદરતી મધ્યાહ્ન (સ્ટા. ટા.) ૧૧ - ૪૪ કુદરતી મધ્યાહ્ન (સ્ટા. ટા.)

- ૫ - ૩૧ અર્ધદિનમાન + ૫ - ૩૧ અર્ધદિનમાન

૬ - ૧૩ સૂ. ઉ. (સ્થાનિક સમય) ૧૭ - ૧૫ સૂ. અ. (સ્થા. સમય)

+ ૦ - ૪૦ ફેરની મિનિટ + ૦ - ૪૦ ફેરની મિનિટ

૬ - ૫૩ સૂ. ઉ. (સ્ટા. ટા.) ૧૭ - ૫૫ સૂ. અ. (સ્ટા. ટા.)

Spectroscopic Astronomy	Years	30
Photographic Astronomy	"	40
Telescopic	"	300
Scientific	"	3,000
Human being on earth	"	300,000
Life on earth	"	300,000,000
Earth-Age	"	3,000,000,000
Age of the Sun and stars	"	8,000,000,000,000
Age of the creation of matter	"	200,000,000,000,000

Galileo Prof of Mathematics, University of Padua Italy, sat in front of a telescope he had made on 7th January 1610. Copernicus 1473-1543, Polish Astronomer.

Newton, 1660 A. D

જુલૈ ૪૦૮ તારી (૩૦૭) પ્રસાર પર્વ ફર છે.

(૭) ગ્રહો

નામ	સૂર્યથી અંતર	વ્યાસ	પ્રદક્ષિણાકાળ	અંદ્રો	મિનિટ માઇલ લેખેની દૂરનતે પૃથ્વીથી સાં જતાં કુટલો વખત લાગે ?
૧ મુધ (Mercury)	માઇલ ૩૬૦ લાખ	માઇલ ૩૦૦૦	૮૮ દિવસ	?	૧૧૦ વર્ષ
૨ શુક્ર (Venus)	૬૭૨ "	૭૭૭૦	૨૨૫ "		૫૦ "
૩ પૃથ્વી (Earth)	૯૨૮ "	૭૯૧૩	૩૬૫ "	૧	૨૦ દિ (પ્રદક્ષિણા)
૪ મંગળ (Mars)	૧૪૧૫ "	૪૨૧૦	૬૮૭ "	૨	૬૦ વર્ષ
(નાના ગ્રહો—Vesta, Juno, Pallas, Ceres, Eros &c.)					
૫ ગુરુ-બૃહસ્પતિ (Jupiter)	૪૮૩૦ લાખ	૮૫૫૦૦	૧૧૦૮૬ વર્ષ	૯	મેષમાં ૭૪૦ "
૬ શનિ (Saturn)	૮૮૬૦ "	૭૫૦૦૦	૨૯૦૪૬ "	૧૦	મેષમાં ૧૪૭૦ "
૭ મંગળપતિ (Uranus)	૧૭૮૧૦ "	૩૦૦૦૦	૮૪૦૦૧ "	૪	મિથુન ૩૧૫૦ "
૮ વરુણ (Neptune)	૨૭૯૧૦ "	૩૭૦૦૦	૧૬૪૦૭૮ "	૧	સિંહમાં ૫૦૫૫ "
૯ પ્લુટો (Pluto)	૩૭૫૦૦ "	ચોક્કસ જાણાયું નથી.	૨૪૮ "	૦	કર્કમાં ૭૬૦૦ "
પૃથ્વીથી અંતર					
૦ સૂર્ય (Sun)	૯૨૮ લાખ	૮૮૬૦૦૦	૧૭૭ " ૧૯૪૧ ની જન્યુઆરિમાં ૧૬૬ દિવસ
૩ મ ચંદ્ર (Moon)	૨૩૯ હજાર	૨૧૬૩	૨૭ દિ.	...	

(૬) પહેલા વર્ગના તારાઓ

આંતરિક પ્રકાશ	ક્રમ	પશ્ચિમથી પૂર્વ	ગુજરાતી નામ	દળ્ય તેજ મુજબ ક્રમ.	વર્ષત-અંપાતથી રાત્રે ૨૮. ટા. અંતર હોરાતમક અંતર ૬ વાગે થાએ પ્રકાશ-તર થવાની વર્ષમાં તારીખ	ક. મિ.	અન્યુચારિ
૯૦	૧	રેહિણી	૧૪	૪-૩૦	૨૧મી	જાન્યુઆરિ	૫૭
૧૫૦૦૦	૨	બાણુરજ	૭	૫-૧૦	૩૧મી	"	૫૦૦
૧૮૫	૩	બ્રહ્મહૃદય	૫	૫-૧૨	૧લી	ફેબ્રુઆરિ	૫૨
૧૨૦૦	૪	આર્દ્રા	૧૨	૫-૫૦	૧૧મી	"	૨૦૦
x	૫	અગસ્ત્ય	૨	૬-૨૨	૧૬મી	"	...
૨૬૦૩	૬	બ્યાધ (કુબ્ધક)	૧	૬-૪૧	૨૪મી	"	૮૬
૫૦૫	૭	પ્રભાસ	૮	૭-૩૪	૧૦મી	માર્ચ	૧૦૦૫
૨૮	૮	પુનવસુ	૧૫	૭-૫૬	૧૬મી	"	૩૭
૭૦	૯	મઘા	૨૦	૧૦-૩	૧૭મી	એપ્રિલ	૫૬
૧૬૦૦	૧૦	ત્રિશંકુ (સ્વસ્તિક)	૧૩	૧૨-૨૧	૨૦મી	મે	૨૩૦
૧૫૦૦	૧૧	ચિત્રા	૧૬	૧૩-૨૦	૬મી	જુન	૨૩૦
૩૦૦૦	૧૨	(નરતુરંગ ૨)	વિજય ૧૦	૧૩-૫૭	૧૬મી	"	૩૦૦
૧૦૦	૧૩	સ્વાતિ	૬	૧૪-૧૧	૨૦મી	"	૪૧
૧૦૩	૧૪	(નરતુરંગ) વિજય ૩	૧૪-૩૩	૨૬મી	"	૪૩	
૪૦૦૦	૧૫	પારિજાત (બ્યેટા)	૧૭	૧૬-૨૪	૨૨મી	જુલાઈ	૩૮૦
૫૦	૧૬	અભિજિત (દશરથ)	૪	૧૮-૩૩	૨૪મી	ઑગસ્ટ	૦૬
૯૦૨	૧૭	અવધુ	૧૧	૧૮-૪૬	૧૨મી	સપ્ટેમ્બર	૧૬
૧૦૦૦૦	૧૮	અકપુરુષ (દસ)	૧૯	૨૦-૩૮	૨૫મી	"	૬૦૦
૧૩૦૫	૧૯	યામત્ય	૧૮	૨૨-૫૨	૨૬મી	ઓક્ટોબર	૨૪
૨૦૦	૨૦	વેદીમુખ (યમુના)	૯	૧-૩૪	૧૦મી	ડિસેમ્બર	૭૦

સપ્તર્ષિના દર્શક તારાઓ

૧૧-૦ ૧લી મે

તેનો ત્રીજો તારો

૧૨-૦ ૧૬મી "

ઉત્તરા ફાલ્ગુનીનો તારો

૧૧-૪૮ ૧૩મી "

ઉત્તરા જ્યેષ્ઠ

૦-૫ ૧૭મી નવેમ્બર

સમિષ્ઠાનો મધ્ય તારો

૦-૪૫ ૨૩મી "

આકાશદર્શન માટેના કેટલાક અભિપ્રાયો

“આ પુસ્તક આપણા ગુજરાતી સાહિત્યમાં તદ્દન નવા પ્રકારનું છે. અને ગુજરાતના વિજ્ઞાન શાસ્ત્રીઓમાંથી કોઈએ જો આવા પ્રકારની પહેલ કરી હોય તો ભાઈ ભોગીલાલ પટવાએ. ગુજરાતના કાળમાન પ્રમાણે રોજ ક્યાં ક્યાં ક્યા તારા જણાય તે ભાઈ ભોગીલાલે દરેકને કહી દીધું છે. અને ચિત્રથી તે સ્થળ દર્શાવી આપ્યું છે. પણ એથી વધારે તકલીફ એમણે બધા તારાઓનાં સંસ્કૃત નામો આપીને ઉઠાવી છે. જ્યોતિષની આપણી નામવારી શોધીને, મેળવી જોઈને ભાઈ ભોગીલાલે વાપરી છે તે આનંદની વાત છે. બધી રીતે આ નાના પુસ્તકે પહેલ કરી છે. માત્ર કર્તાએ વગર કારણ સાદા સ્વાંગ સળ્યો છે. જરા વધારે નગાડ કુક્યુ હોય, તો આ ગાંઠેર ખખરના જમાનામાં એમનું પુસ્તક વધારે ધ્યાન ખેંચત. યાદી અમો તો ચાલુ વર્ષના ઉત્તમ ગ્રંથોમાં એનું સ્થાન મોખરે મૂકીએ છીએ. કારણ કે પોતાની જ નિરીક્ષણથી પોતાના જ દેશને લાગુ પડે એવા અવલોકન પ્રધાન ગ્રંથો આપણી ભાષામાં જુજ છે. ગ્રંથની બીજી મહત્વની વાત એ છે કે એમાં ગુજરાતને લાગુ પડે તેવી ઘણી વિગતો આપી છે. અને સૌથી અગત્યની વાત તો છેવટે કર્તાએ કહી છે તે ખગોળના જ્ઞાનનો ખરો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે વિષેની છે. ખગોળમાંથી ખરા તત્વજ્ઞાન તરફ કેવી રીતે પહોંચાય એ બતાવીને કર્તાએ પોતાનું જ્ઞાન સાર્થક કરી બતાવ્યું છે. આ અચ્છ શ્રદ્ધાની સદ્દેશીજ તે આવું ઉંડું અને ગહન નિરીક્ષણ કરી શક્યા હશે.”

‘સાહિત્ય’ માર્ચ ૧૯૩૨

ખગોળ એ શ્રી ભોગીલાલ પટવાનો પ્રિય વિષય છે એટલે તેમણે આકાશદર્શન પ્રગ્ત સમક્ષ રજૂ કર્યું છે. પ્રસ્તુત પુસ્તક વિજ્ઞાનના સામાન્ય પુસ્તક જેવું હંદુ ગારે લાગતું નથી. શ્રીયુત પટવાએ ખગોળ વિજ્ઞાનની વિગતોનું, આપણે આકાશનું પ્રત્યક્ દર્શન

(૮) પરચુરણ ઉકીકત

દિ. ક. મિ. સે.

પૃથ્વીનું નાક્ષત્ર વર્ષ ૩૬૫—૬—૯—૮.૯૭

,, ઋતુ વર્ષ ૩૬૫—૫—૪૮—૪૫.૫૧

,, નો નાક્ષત્ર દિવસ ૨૩—૫૬—૪.૧

,, ની દૈનિક ગતિ વિપુલવૃત્ત આગળ ૧ મિનિટના ૧૭ માઈલ

,, ,, વાર્ષિક ગતિ ૧ સેકન્ડના ૧૮ માઈલ

દિ. ક. મિ. સે.

ચંદ્રનો નાક્ષત્ર માસ ૨૭—૭—૪૩—૧૧.૫૫

,, અમાન્ત માસ ૨૯—૧૨—૩૪—૨.૮૬

૨૩૫ અમાન્ત માસ = ૬૯૪૦ દિ. = ૧૯ નાક્ષત્ર વર્ષ = ૨૨૮ નાક્ષત્ર

માસ થાય, માટે ૧૯ સૌર વર્ષમાં ૭ ચંદ્રમાસ અધિક આવે.

પૃથ્વીનું સૂર્યથી વધુમાં વધુ અંતર (હિનાળામાં) ૯, ૪૩, ૫૩, ૧૫૫ માઈલ

,, ,, જોગામાં જોણું ,, (શિઆળામાં)

૯, ૧૨, ૪૦, ૭૫૪ માઈલ

,, ,, સરાસરી— ૯, ૨૮, ૭૦, ૦૦૦

પૃથ્વીનો વ્યાસ-વિપુલવૃત્ત આગળ ૭૯૨.૭ માઈલ

,, ,, કુલ ગિંદુ આગળ ૭૯૦૦ માઈલ

ચંદ્રનું પૃથ્વીથી વધુમાં વધુ અંતર ૨૫૧૯૬૭ માઈલ

,, ,, જોગામાં જોણું ,, ૨૨૫૭૪૯ ,,

,, ,, સરાસરી ,, ૨૩૮૮૫૭ ,,

વિજ્ઞાનનાં પુસ્તકો આપણે અહિં સ્થતંત્ર અને નવીન કવચિત્ જોવામાં આવે છે. અને તે નીરસ થઈ પડે છે. પણ વર્ષ દરમિયાન સામાન્ય વાચકને પણ રસદાયક જણાય એવું શ્રીયુત્ત બોગીલાલ પટવાનું ‘આકાશદર્શન’ છપાયું છે. આ પુસ્તક તેમના દીર્ઘકાળના અભ્યાસ, નિરીક્ષણ અને અધ્યયનનું પરિપક્વ ફળ છે. અને તેમાં એમનું ગણિતનું જ્ઞાન બહુ સહાયક થઈ પડ્યું છે. જે કોઈએ એમને એ વિષયપર વ્યાખ્યાન આપતા સાંભળ્યા હશે તેઓ કહેશે કે આ દેખાતા શુષ્ક વિષયને તેઓ એટલો બધો રસિક બનાવી દે છે કે કલાક ક્યા ચાલ્યો જાય છે તે જણાતું નથી એટલુંજ નહિ પણ તેમાંથી ઘણું નવું અને વધુ જાણવાનું પ્રાપ્ત થાય છે, ખગોળપર આવું સાઈ લખાયલું પુસ્તક અમારા જોવામાં આ પહેલું આવે છે અને વાચકઅંધુને તેની ભલામણ કરતાં અમને ખાસ આનંદ થાય છે.

બુદ્ધિપ્રકાશ સપ્ટેમ્બર ૩૨

‘આકાશદર્શન’માં નક્ષત્રો અને તારાઓ વિશેની તેમજ બીજી આનુબંધિત વિગતો શાસ્ત્રીય જ્ઞાનપૂર્વક સાદી રીતે મદદગાર નકશાઓ સહિત રજૂ થઈ છે. ગુણદષ્ટિએ મૂલ્ય આંકતા આ પુસ્તક અગત્યનું લાગે છે. ‘આકાશદર્શન’ જેવા ગ્રંથ ગ્રંથિકા આપણને મળ્યાં છે એ હકીકતજ શાસ્ત્રીયતાને ગ્રંથકાર માત્રે પરહરી છે એવા દ્વનિ વાળું વિધાન જે કોઈ કરે તો તે ખોટું ઠરાવવા બસ છે.

જત્રીસનું ગ્રંથસ્થ વાસ્તવ્ય. (શુ. સા. સભા)

સૈદ્ધાન્તિક વિજ્ઞાન આપણી ભાષા, દેશ અને કાળની વસ્તુસ્થિતિને અનુકૂળરૂપમાં સમજાવવાનું કામ કરે છે. ડૉ. બોગીલાલ પટવાનું ‘આકાશદર્શન’ ઘણીજ સંભાળ, અભ્યાસ અને નિરીક્ષણ પૂર્વક લખાયેલું પુસ્તક છે. અર્વાચીન વિજ્ઞાનની સાથે પ્રાચીન હિંદુ ખગોળવિદ્યાનો અને અનિરીક્ષણનો સુયોગ સાધીને જુની અને નવી વિદ્યાનું એકીકરણ કરીને દરેક ગુજરાતી વાચકને ઉપયોગી અને રસમય લાગે તેવી સામગ્રી રા. પટવાએ તૈયાર કરી

ત્યારે જે રીતે વિગતો એક પછી એક, દિવસે દિવસે, માસે માસે આપણી સમક્ષ ખડી થાય એ રીતે એનું નિરૂપણ કર્યું છે. પુસ્તકને બાર માસનાં બાર દર્શનોમાં વહેંચી નાખ્યું છે. અને તેરમા દર્શનમાં ખગોળના મહાન પ્રશ્નોનો નિર્દેશ કર્યો છે. યુજરાતને નિરીક્ષણ ગિદ્ તરીકે સ્વીકારીને ‘આકાશદર્શન’ લખેલું હોવાથી અને આપણે ત્યાંના અક્ષાંશ રેખાંશ પરથી આકાશમાં તારાનાં સ્થાન નક્કી કરવામાં જે ચોકસાઈની જરૂર પડે છે તે શ્રી. પટવાએ ગતાવેલી હોવાથી દર્શનમાં જરાએ ભૂલ આ પુસ્તક વાંચનાર કરે તેમ નથી. અત્યારે પ્રગ્ન છવનમાં પણ હિંદનાજ અક્ષાંશ રેખાંશ પરથી હિંદનું ભાષી ધડવાનો પ્રયત્ન ચાલુ છે તેવે વખતે આ દ્રષ્ટિગિદ્ધથીજ રગ્ન કરેલું આકાશ-દર્શન પણ સૌ કોઈ કરશે એમ અમે આશા રાખીએ છીએ. દરેક ઘરમાં આ પુસ્તક હોવું જોઈએ એમ અમે માનીએ છીએ.

‘પ્રસ્થાન’ મદા ૧૯૮૮

હમણાં પ્રસિદ્ધ થયેલા બાહુ નાનકડા પુસ્તક “આકાશદર્શનને આવકાર આપતા આનંદ થાય છે. દરેક માસમાં દેખાતાં તારામંડળો ને નકશાઓથી ઓળખાવવા ઉપરાંત કર્તાએ કેટલીક રસદાયક અને ઉપયોગી માહિતી—જેથી કે વેદકાળ, પુરાણકાળ સાયન નિયમનર્થી વિશ્વ રચનાનો નિદારિકા વાદ, ધ્રુમકેતુઓ વગેરે—પણ હુંકમાં સારી રીતે સમાવેશ કર્યો છે. જેનાથી પુસ્તકનું મદત્વ વધે છે. આ ઉપરાંત મુખ્ય તારાઓ અને તારામંડળોનાં દેશી અને સાથે અંગ્રેજી નામો પણ આપેલાં છે. ‘આકાશદર્શન’ સરખા પુસ્તક માટે નેના વિષયનું જે પ્રમાણભૂત જ્ઞાન જોઈએ તે તો કર્તાને મુલભ છે. એમ સદજ જણાઈ આવે છે. રા. પટવાએ આ નાનું પુસ્તક લખી ખગોળશાસ્ત્ર ઉપર એક માત્ર જેનું પુસ્તક લખવાની શક્તિ ગતાવી છે. અને એવું પુસ્તક યુજરાતીમાં એકે ન હોવાથી હજારોએને આ પુસ્તક આનંદ આપવેગ.

“હીમતી” જુન ’૩૨

છે. વિજ્ઞાનના લેખકમાં તીવ્ર બુદ્ધિ ઉપરાંત સ્પષ્ટતા અને ચોક્કસાઈના ગુણો જોઈએ. આવા વૈજ્ઞાનિક લેખકો ગુજરાતમાં ઘણા જ થોડા છે. તેમાંના એક શ્રી પટવા છે.

પોપટલાલ ગોવિંદલાલ શાહ.

સાહિત્ય પરિષદ સંમેલન ૧૯૩૬. વિજ્ઞાન વિભાગના પ્રમુખનું ભાષણ—

આકાશ દર્શન પ્રસિદ્ધ કરીને આપણા સાહિત્યના અણખેડેલ ક્ષેત્રને આપે ગતિ આપી છે. તેનો મુખ્ય ગણ ‘દર્શન’ કરાવવાનો છે. મેં જેમ ‘દર્શન’ કહ્યું તેમ બીજાઓ પણ ‘દર્શન’ કરી ભાગ્યશાળી થયા હશે. આ સર્વાંગ સુંદર પુસ્તક મને તો બહુ જ ગમ્યું તેમ બીજાઓને પણ આનંદ પ્રદ થયું હશે જ.

હરિલાલ રંગીલદાસ માંકડ.

‘આકાશદર્શન’ ના લખાણની આખીએ પદ્ધતિ ઉત્તમ છે. આ રીતે લખાયેલું ખગોળનું પુસ્તક ગુજરાતી ભાષામાં માગ જોવામાં પહેલુંજ આવ્યું છે. ધાર નક્ષત્ર પટો અને તારા અને નક્ષત્રોનાં દેશાનામે આપ્યાં છે તે ખાસ આનંદની વાત છે. વિજ્ઞાનનાં પુસ્તકોમાં આ ‘પુસ્તક ઘણું’ અગત્યનું ગણાશે.

રતનભણિરાવ બીમગવ જાટ

શ્રીયુત પટવાને ખગોળ પ્રતિ નૈસર્ગિક પ્રેમ છે. ઘણાં વર્ષથી તેઓ તેનું ધારીક નિરીક્ષણ અને અભ્યાસ કરતા રહ્યા છે જેનું સુંદર રૂપ દમણાં બદાર પડેલું ‘આકાશદર્શન’ તે એક સ્વતંત્ર ફ્રન્ટિ છે અને એનું વાચન આનંદદાયક નીવડી કર્તાના અભ્યાસ અને જ્ઞાન માટે તેમને નિરૂપણ કરવાની સુંદર શક્તિ માટે માન ઉપજાવે છે.

સ્વ. હીંગલાલ ત્રિશુવનદાસ પારંખ.

આ ઉપરાંત શ્રી. કાકા સાહેબ, હરિદર પ્રા. ભટ્ટ તથા દિ. ગ. અંબરીઆ વગેરે ઘણા વિદ્વાનોએ ‘આકાશદર્શન’ માટે સ્વયં અભિપ્રાયો આપ્યા છે.

મુખ્ય સરકારે ‘આકાશદર્શન’ને પ્રાથમિક તથા માધ્યમિક શાળાઓ તથા ટ્રેનિંગ કોલેજો માટે ફતામ તથા લાર્ડ-શેરની માટે મંજૂર કર્યું છે.

